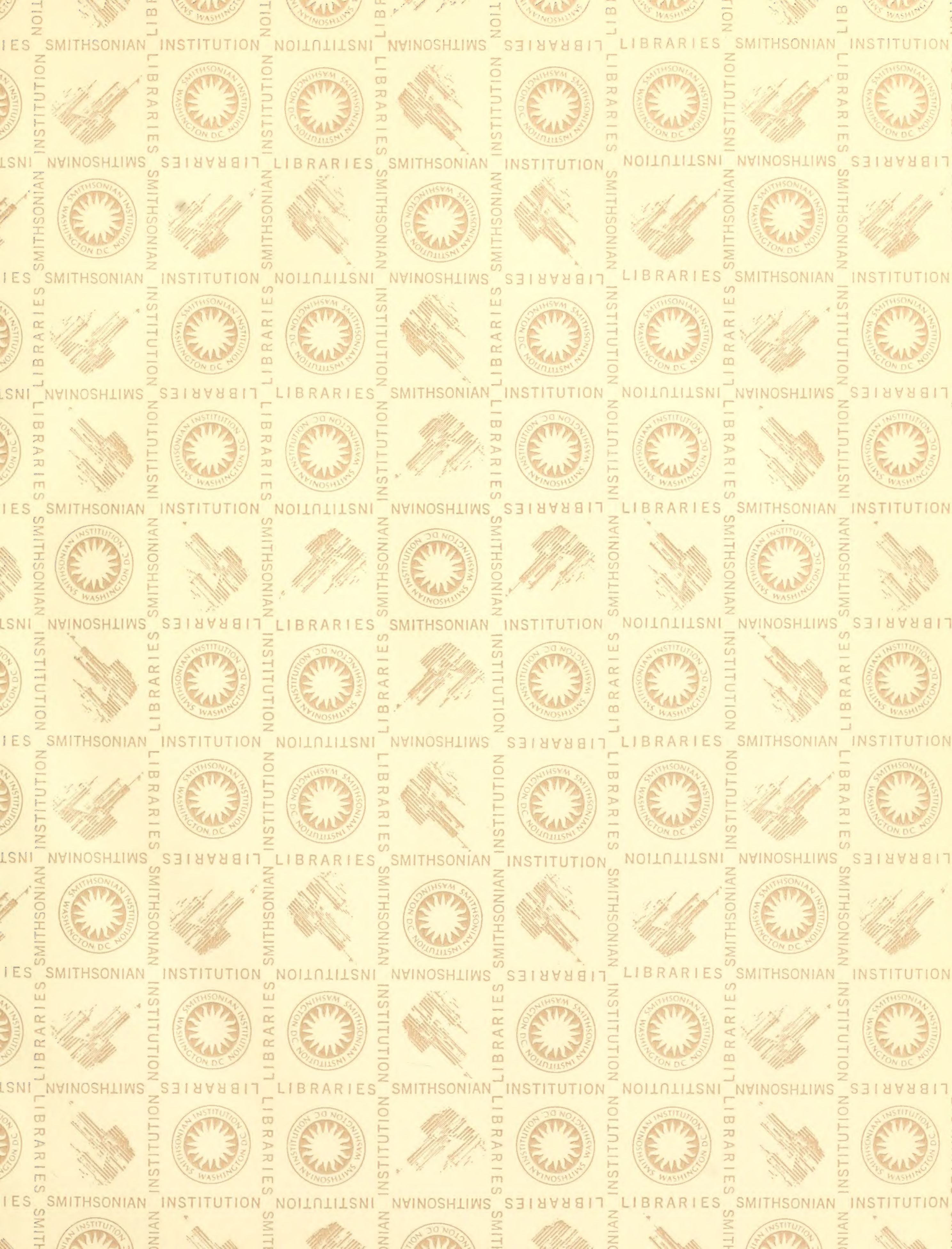



LIBRARIES SMITHSONIAN INSTITUTION


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON DC

Die Forst-Insecten

oder

Abbildung und Beschreibung

der

in den Wäldern Preussens und der Nachbarstaaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen Insecten;

In systematischer Folge und mit besonderer Rücksicht auf die Vertilgung der Schädlichen.

Im Auftrage des Chefs der zweiten Abtheilung des Königl. Preuss. Haus-Ministeriums Hrn. Geh. Staats-Ministers v. Ladenberg Excell.

herausgegeben

von

JULIUS THEODOR CHRISTIAN RATZEBURG

Dr. und Professor der Naturwissenschaften an der Königlich Preussischen höhern Forst-Lehranstalt, Ritter des Rothen Adlerordens vierter Klasse, der Kaiserlich-Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher, der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, des Schlesischen Forstvereins, des wissenschaftlichen Comité's im Kaiserl. Russ. Ministerio der Reichs-Domainen, der naturforschenden Gesellschaften zu Moskau, zu Emden und des Osterlandes, der Gesellschaft zur Beförderung der Waldwirthschaft in Russland, der märkisch-öconomischen Gesellschaft zu Potsdam, der Hufelandschen medizinischen Gesellschaft zu Berlin, des Apotheker-Vereins für das nördliche Deutschland, des naturforschenden Vereins des Harzes und zu Dresden und des entomologischen Vereins zu Stettin wirklichem, correspondirendem und Ehrenmitgliede.

Dritter Theil.

Die Ader-, Zwei-, Halb-, Netz- und Geradflügler.

Mit 15 in Stahl gestochenen Tafeln, einer lithographirten Tafel und mehreren Holzschnitten.

Berlin, 1844.

In der Nicolaischen Buchhandlung.


SMITHSONIAN INSTITUTION
333041
NATIONAL MUSEUM

Übersicht

des

Inhaltes des dritten Bandes.

III. ORDNUNG DER ADERFLÜGLER.

IV. ORDNUNG DER ZWEIFLÜGLER.

V. ORDNUNG DER HALBFLÜGLER.

VI. ORDNUNG DER NETZFLÜGLER.

VII. ORDNUNG DER GERADFLÜGLER.

BERICHTIGUNGEN: Seite 9 Z. 18 von oben an Statt „*physischen*“ l. „*psychischen*“.
- 9 - 1 - unten - - „*wie*“ l. „*wo*“.
- 95 - 2 - oben hinter „*letztere*“ ergänze: „*entweder eine ziemlich grofse Öffnung, oder*“.
Taf. XIV. an Statt 6E l. 7E. Einige andre Berichtigungen enthält die Erklärung der Abbildungen.

Vorwort.

Nachdem ich fast 10 Jahre lang an diesem Werke gearbeitet habe, beschliefse ich dasselbe heute mit einigen rückblickenden Betrachtungen. Die Grenzen einer Vorrede würden überschritten werden, wenn ich Alles erwähnen wollte, was sich mir in diesem Augenblicke zur Mittheilung aufdrängt. Ich schweige daher von den mannigfaltigen zum Zwecke des Werkes unternommenen Geschäften; ich enthalte mich aller Erörterung über die Richtung, in der ich das mir gesteckte Ziel zu erreichen strebte, und die sich mir immer bestimmter vorzeichnete, je mehr ich die Arbeit durchdrang: der aufmerksame Leser wird dies und vieles Andre aus dem Werke selbst herauszufinden wissen, wo theils im Texte, theils in Anmerkungen meiner Aufgabe und der Mittel, deren ich mich zur Lösung derselben bediente, und deren Anwendung vielleicht Späteren wieder von Nutzen seyn könnte, immer Erwähnung geschieht.

Gern bekenne ich, dafs mir die eine und andere Art, Gattung oder Ordnung bald mehr, bald weniger Mühe verursacht hat. Oft war es nur ein einziger wichtiger Zug aus der Lebensweise eines wichtigen Insects, oder die Identität von Larven und Fliegen, wie z. B. bei *Tenthredo pratensis*, welche nicht aufs Reine gebracht werden konnten, und die mich zwangen, ein ganzes Jahr oder noch länger zu warten, um durch Erziehung neuer Thiere und Anstellung neuer Versuche ein genügendes Resultat zu gewinnen. Hier und da, wo umfassendere Beobachtungen nicht von so grofser Wichtigkeit waren, mufste ich sie, wenn es an Versuchsthieren fehlte, ganz aufgeben, um nicht die Beendigung meiner Arbeit ins Unberechenbare hinauszuschieben, voraussehend, dafs einzelne Lücken bei einer so grofsen Menge der verschiedenartigsten, mir aufgegebenen Insecten nie würden ganz ausgefüllt werden können. Ganz besondre Schwierigkeiten verursachten die letzten 4 Ordnungen. Sie lassen sich gröfstentheils schwer durch alle Phasen ihrer Verwandlung verfolgen; sie haben für den Forstmann, der sie bisher wenig beobachten half,

geringeres Interesse, ja sie wurden sogar immer noch von den Entomologen vernachlässigt, wenigstens in biologischer Hinsicht, und das darüber Geschriebene ist oft in Werken zerstreut, in welchen man es nicht vermuthet, oder die auch wohl weniger allgemein bekannt oder schwer zugänglich sind. So entdecke ich z. B. leider zu spät, dafs in einem den Vogeleiern gewidmeten ältern Werke*) sich ein Anhang über Heuschrecken befindet. Wichtige, besonders für den Forstmann belangreiche Erfahrungen Andrer glaube ich indessen nicht übersehen zu haben, wie die überall gehörigen Ortes angeführte Literatur zeigt. Sollten mir dennoch in dieser Beziehung Mängel nachgewiesen werden, so möge der geneigte Leser bedenken, dafs ich dafür desto eifriger in der freien Natur studirte, in dem grofsen Buche, welches wieder so viele Tausende entbehren, die von allen möglichen Büchern grofser Bibliotheken umgeben sind. Tausende von neuen Erfahrungen gingen aus diesem Studio hervor: überall konnten neue bildliche Darstellungen auf diesem Wege gewonnen werden: über 350 Forstinsecten wurden neu abgebildet und mehr als 1800 Figuren, theils Zergliederungen, theils frühere Zustände, theils Wohnungen u. drgl. zu ihrer Erläuterung gegeben. Zum Copiren habe ich mich nur im äufsersten Nothfalle, und niemals bei sehr wichtigen Insecten, verstanden, etwa nur bei 8 Figuren, welche die Erklärung der Abbildungen besonders nachweist. Ich bin der Ansicht, dafs gute Abbildungen noch mehr werth sind, als gute Beschreibungen und dafs die allermeisten Bilder, oft grade der gemeinsten Insecten, aus älterer und neuerer Zeit noch gar sehr der Verbesserung bedürfen. Wenn ich auch überzeugt bin, dafs viele meiner Abbildungen, besonders der von mir selbst gezeichneten ganzen Thiere, noch mancher Verbesserung fähig sind, so glaube ich doch auch, dafs bei den meisten die Genauigkeit der Umrisse, bei vielen (z. B. den Borkenkäfern) auch die Characteristik der Flächen, oder die Stellung der nach dem Leben gezeichneten nicht weiter wird getrieben werden können. Ich habe schon in den Vorreden zu den beiden frühern Bänden dankbar erwähnt, welche trefflichen Gelegenheiten sich mir grade jetzt zur Erlangung künstlerischer und zugleich naturgetreu ausgeführter Arbeiten in Berlin darboten, und ich brauche hier nur noch hinzuzufügen, dafs mir für diesen 3ten Band eine neue Hülfe erwuchs, indem Herr Wagenschieber, welcher selbst entomologische Kenntnisse besitzt, eine Menge Zeichnungen fertigte und in Stahl stach. Stahl zog ich defshalb für den 3ten Band vor, weil es bei starken Auflagen mehr Haltbarkeit verspricht und in der That auch eine zartere Ausführung erlaubt. Möge der geehrte Leser noch die Bemerkung einem patriotischen Herzen zu Gute halten, dafs zur Herstellung dieses 3ten Bandes nur märkisch-vaterländische Kräfte in Anspruch genommen wurden: die Ebart'sche Fabrik Spechthausen bei Neustadt lieferte das für mein Werk eigens auf der Maschine gefertigte Papier: die neu eingerichtete Druckerei unsres Städtchens, welche mir die erwünschte Gelegenheit gab, alle Correcturen mit Bequemlichkeit selbst zu machen, besorgte den Text: alles Übrige aber übernahm Berlin, wo ich bei der mühsamen Beaufsichtigung des Druckes und Colorits der Tafeln an der thätigen und kunstverständigen Verlagshandlung die kräftigste Stütze fand.

---

*) Zinannni *delle uova e dei nidi degli Uccelli, aggiunte in fine alcune Osservazioni, con una Dissertazione sopra varie specie di Cavallette. Venezia 1737. in 4to.*

Der wissenschaftliche Standpunkt, welchen der deutsche Forstmann heut zu Tage einnimmt, erlaubte, ja er machte es nothwendig, das Einzelne und das Allgemeine so zu bearbeiten, dafs es nun auch für andre Fächer brauchbar wurde. Ich finde einen sehr erfreulichen Beweis einer solchen allgemeinen Brauchbarkeit des Buches darin, dafs dasselbe auch von Lehrern an Universitäten und Schulen, von Geistlichen, Gärtnern, Oeconomen, ja selbst von Militärs angeschaft worden ist und nicht blofs die Grenzen von Deutschland, sondern auch die von Europa überschritten hat. Es mag dazu viel der Umstand beigetragen haben, dafs die deutschen Forstinsecten durch alle Ordnungen zerstreut sind und daher eine Beschreibung und Abbildung derselben für das Studium der Entomologie überhaupt von Nutzen sein könne. Die alten Linné'schen Gattungen kamen mir für ihre Darstellung und Anordnung trefflich zu Statten. Es wird Zeit sie einmal wieder zu sammeln, da sie aus allen neuern Büchern, selbst aus denen, welche für das Volk geschrieben sind, unverdienter Weise ganz verschwinden.

Zu meinen schwierigsten Aufgaben gehörte das Thema von den Schmarotzern. Sie erforderten eine ausführlichere Behandlung, als z. B. die Räuber. Aber wie weit sollte diese sich ausdehnen? Lange schwankte ich, bis ich mich endlich zu folgendem Verfahren entschlofs. Die Zweiflügler-Schmarotzer wurden, da sie den viel kleinern und unwichtigern Theil ausmachten, vollständig in diesem Bande erörtert. Von den viel zahlreichern und schwierigern Ichneumonen wurden hingegen nur die wichtigsten hier gegeben, die übrigen aber in ein besondres Werk verwiesen*).

Am Schlusse befinden sich Erklärung der Abbildungen, Auctorenverzeichnifs und Register. Die für den Gebrauch derselben nöthigen Erklärungen sind dort mitgetheilt. Vorn findet man die Tabellen. Auf diesen konnten die Seitenzahlen, welche früher, so lange noch kein Register da war, nöthig wurden, weggelassen werden. Zwei Generaltabellen gewähren einen Überblick der nützlichsten, wie der schädlichsten Forstinsecten nach einer eignen Darstellungsweise. Durch Abkürzungen, welche am Rande der Tabellen erklärt sind, werden dem Forstmanne auf den ersten Blick die wichtigsten Beziehungen der Forstinsecten deutlich gemacht, namentlich findet er das, was er auf seinem Reviere und in den verschiedenen Orten desselben zu fürchten hat, mit Leichtigkeit zusammen. Wer dann nur Käfer, Falter u. s. f. zu unterscheiden versteht, wozu Bd. I. p. 13. sowie der einer jeden Ordnung vorgedruckte kurze und darauf folgende ausführliche Character die nöthige Anweisung giebt, der bestimmt dann auch leicht eine vorliegende, ihm unbekannte Art. Eine neue Zugabe zu diesen Tabellen ist die systematische Übersicht über sämmtliche Gattungen des ganzen Werkes. Ich glaubte damit den Sammlern einen Dienst zu leisten, welche nicht wissen, wie sie sich bei der Aufstellung ihrer Insecten zu benehmen haben. Wenn ich überall auch die Arten hätte nennen wollen, wäre der Zweck der Übersichtlichkeit dadurch verfehlt worden. Jene kann sich ja auch ein Jeder, je nach dem Umfange

*) Der Titel dieses Werkes ist: „*die Ichneumonen der Forstinsecten in forstlicher und entomologischer Beziehung, ein Anhang zur Abbildung und Beschreibung der Forstinsecten, Berlin 1844. 4to.*“ Denjenigen, welche sich dasselbe zur Vervollständigung anzuschaffen wünschen, dient zur Nachricht, dafs die 4 Tafeln, welche sie dann doppelt erhalten, als schwarze, nicht ausgemalte von der Buchhandlung gar nicht berechnet werden.

seiner Sammlung mit Hülfe des Registers selbst ausziehen. Nur bei den Faltern konnte ich nicht unterlassen, Untergattungen und Arten zu nennen, weil in den Anhängen zu den Hauptgattungen des 2ten Bandes nur die Arten genannt sind. In dieser Übersicht wird man hier und da einen Namen vermissen, der im Texte steht. Herr Zeller, dessen Beurtheilung sich mein 2ter Band in der entomologischen Zeitung zu erfreuen hatte, hält diese Änderung für nothwendig, und ich bin ganz seiner Meinung: eben weil ich mich nicht selbst von der Wichtigkeit jener von Bechstein aufgeführten Arten hatte überzeugen können, hatte ich ihnen auch nur einen sehr kleinen Platz im Anhange eingeräumt. Leider hatte ich Zeller's treffliche, gleichzeitig und kurz vor meinem Buche erschienene Arbeiten in der Isis nicht benutzen können. Mehrere kleine Nadelholzfalter, namentlich Motten, welche dort beschrieben sind, sollen ferner beobachtet und dann später aufgenommen werden.

Durch die genannten Einrichtungen hat meine Arbeit allerdings einen unerwarteten Umfang erhalten. Allein wenn man in Erwägung zieht, dafs das Scharfenberg-Bechstein'sche Werk schon im Jahre 1805 drei Bände umfafste, wird man sich nicht mehr darüber wundern. Um indessen doch dem Einwande derer zu begegnen, welche nur das Nothdürftigste verlangen, und die Mühe scheuen, dies aus einem gröfsern Werke herauszusuchen, und zugleich mit Rücksicht auf diejenigen, welchen die Anschaffung dieses Werkes durch die Höhe des Preises erschwert werden möchte, entschlofs ich mich schon bei Beendigung des 2ten Bandes zu einem Auszuge aus allen 3 Bänden, den ich dann gleich auf diejenigen Thiere mit ausdehnte, welche nicht Insecten sind und defshalb „*Waldverderber*“ betitelte*).

Ich scheide mit denselben Wünschen, wie früher, von meinem Buche, hoffentlich aber nicht für immer: denn ich denke dasjenige, was ich nach und nach über den Gegenstand noch erfahre, in ähnlichen Nachträgen zu veröffentlichen, wie ich sie schon bei Gelegenheit einer neuen Auflage des 1sten Bandes in einem Quarthefte Berlin 1839 gegeben und in der Vorrede zu jener Auflage erwähnt habe. Die Besitzer des Werkes werden also, wenn auch neue Auflagen desselben erscheinen sollten, nicht im Rückstande zu bleiben brauchen: im Gegentheile die Besitzer der ältern Ausgaben werden immer die Vortheile der frühern Abdrücke der Tafeln geniefsen.

*) *Die Waldverderber und ihre Feinde, oder Beschreibung und Abbildung der schädlichsten Forstinsecten und der übrigen schädlichen Waldthiere, nebst Anweisung zu ihrer Vertilgung und zur Schonung ihrer Feinde. Ein Handbuch für Forstmänner, Öconomen, Gärtner und alle mit Waldbäumen Beschäftigte. Zweite Auflage mit 6 Stahltafeln, 2 Lithographien, Holzschnitten und Insectenkalendern. Berl. 1842. Nicolaische Buchhandlung.* Eine französische Übersetzung von Graf Corberon erschien unter dem Titel „Hylophthires“ zu Nordhausen 1843. und befindet sich jetzt ebenfalls im Verlage der Nicolai'schen Buchhandlung.

Neustadt-Eberswalde im August 1844.

Der Verfasser.

DRITTE ORDNUNG.

Aderflügler, Hautflügler, Immen oder Wespen.

Hymenoptera Linn. **Piezata** Fbr.

Characteristik. Bei dieser Ordnung bleibt, wie bei den beiden frühern, wenn wir Mundtheile, Flügelbildung und Metamorphose beobachten können, nie ein Zweifel. Die Flügel, welche auch hier nur selten, und dann meist nur gewissen leicht kenntlichen Individuen, fehlen, sind stets 4 an der Zahl und von gleicher, besonders zarter, hautartiger Beschaffenheit, und dann vor andern hautartigen, wie z. B. denen der Netzflügler, durch die geringe Zahl von Zellen ausgezeichnet: diese beträgt höchstens 12—14, zuweilen nur 6—8, oder gar noch weniger. Die Mundtheile sind zwar sehr verschieden und zeigen lange nicht die leitende Uebereinstimmung, wie wir sie bei den Faltern überall und auch meist bei den Käfern finden; indessen geben doch schon in den meisten und wichtigsten Fällen allein die Taster einen Unterschied, welche an den Unterkiefern 5—6 (nur bei den kleinsten Wespen und den sonderbaren grofsen Holzwespen weniger) und an der Lippe 4 Glieder (mit denselben Ausnahmen) haben. Die Metamorphose ist ohne Ausnahme vollkommen. Die Larven unterscheiden sich theils durch die Zahl der Füfse, theils durch den Kopftheil: bei den bebeinten finden wir 4 Pare (zum Unterschiede von den Käfern und manchen Neuropteren und Hemipteren) seltner 3 Pare, welche dann sehr kurz und dick und defshalb mit Käferlarvenfüfsen nicht zu verwechseln sind, oder mehr als 8 Pare (zum Unterschiede von den Lepidopteren). Die unbebeinten unterscheiden sich von den Käfern durch den Mangel eines so vollständigen Kopfes, und von den fufslosen Fliegenmaden durch ordentliche, gewöhnliche, parige Mundtheile.

Genauer characterisiren wir die Forstwespen so: Vollkommenes Insect. Der Kopf ist noch überall hornig und fest, meist mäfsig, und nur bei den Ameisen, besonders den flügellosen, unverhältnifsmäfsig grofs, meist quer, seltner fast kuglig (z. B. *Sirex, Bracon, Xylonomus),* oder herzförmig oder dreieckig (z. B. *Formica*). Alle Gegenden desselben sind deutlich getrennt und wegen der meist sparsamen Behaarung leicht zu übersehen. Besonders giebt der Scheitel, je nachdem er breiter und stärker gewölbt, oder schmaler und schärfer ist, oft hübsche Unterschiede. Die zusammengesetzten, meist ansehnlich entfernten Augen sind stets von mäfsiger oder geringer Gröfse, selten auffallend stark gewölbt oder von auffallender Form,

z. B. an der Innenseite ausgerandet oder gebuchtet *(Vespa)*. Die Nebenaugen sind stets in der Dreizahl sehr deutlich, oft sogar recht auffallend grofs *(Ichneumon)*, vorhanden, theils auf der schwach gewölbten Fläche, theils auf der Scheitelkante des Kopfes stehend. Die, bald an der Grenze der Stirn, bald dicht über dem Munde stehenden, aber immer sehr genäherten, Fühler sind weder auffallend kurz, noch sehr lang, zeigen sonst aber so viele Verschiedenheiten, wie in keiner andern Ordnung: sie haben bald nur 3 (einige unwichtigere Blattwespen), bald 7 — 11 (die meisten, unwichtigern Blattwespen), bald 13 (♀ und Geschlechtslose der Bienen und Ameisen) — 14 (♂ der Bienen und Ameisen), bald eine unbestimmtere Zahl (Ichneumonen), zuweilen über 60 Glieder *(Ophion)*, und sind bald faden- oder borstenförmig, bald einfach, bald gekämmt, oder doppelt gekämmt *(Lophyrus)*, bald grade, bald gekniet, u. dergl. mehr. Bei den geknieten ist das kleine Wurzelglied entweder mit dem Schafte verbunden oder deutlich davon getrennt. Der Kopfschild springt öfters auffallend über die Mundtheile vor. An ihn heftet sich entweder an den Vorderrand oder an seine Unterseite die Oberlippe, welche häufig noch eine besondere kleine unpare Schuppe, den Anhang (*appendiculum* Kirb.) trägt. Unter diesem bewegen sich die Oberkiefer, welche, wie die der Käfer, stark und hornig sind und 1 — 7 Zähne am Kaurande führen, auch durch sehr verschiedene Form und Stellung (bei einer Abtheilung von *Vespa* rüsselartig verlängert) oft ausgezeichnet sind, ganz besonders aber öfters interessant werden durch ihre Unsymmetrie, indem der rechte anders geformt ist, als der linke, oder glatter und glänzender ist, als der runzligere und punctirtere über ihn weggreifende linke *(Cimbex)*. Die innern Mundtheile, welche im Ganzen die meiste Aehnlichkeit mit denen der Käfer zeigen, sind bald auf die Vorderhälfte des Kopfes vorgedrängt *(Formica, Cynips)*, bald sind sie zu einer langen, bandförmigen Partie vereinigt, welche von der Gegend des Hinterhauptloches bis nach vorn unter die Lefze streicht *(Tenthredo)*, bald sind sie auf die sonderbarste Weise zusammengedrängt und verwachsen *(Sirex)*. Die Unterkiefer umfassen die Lippe von hinten und bilden einen Saugeapparat, welcher bei den Honigbienen (nicht forstlich wichtigen) (Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zool. II. Taf. XXV.*) den höchsten Grad von Länge und Zweckmäfsigkeit erreicht. Bei den Wespen wird es noch klarer, als bei den Käfern, dafs das, was man gewöhnlich für Lade hält, nur ein innerer Taster (oder eine *äufsere Lade*, wie es schon im Nachtrage zu Band I. pag. 1. angegeben wurde) und die eigentliche Lade *(innere Lade)* sich am Innenrande der vorigen befindet. Letztere wird zwar oft sehr klein (wie z. B. bei *Formica* und *Cynips*), zuweilen aber auch sehr grofs (*Tenthredo*). Die Zweigliedrigkeit der äufsern Lade ist entweder sehr deutlich, wie bei *Vespa* und besonders bei *Sphex*, auch bei *Tenthredo, Ichneumon*, oder schwer nachzuweisen (*Formica, Sirex, Cynips*). Die Lippe besteht meist aus 3 Lappen, zwei seitlichen, kleinern (*Nebenzungen, paraglossae*) und einem mittlern, gröfsern, und nur selten (*Formica, Cynips, Ichneumon*) vermifst man die beiden äufsern. Der mittlere Lappen, welcher, wie bei der Honigbiene, als das Hauptorgan für das Saugegeschäft anzusehen ist, schlägt sich mit seinen Seitenrändern nach vorn um und ist mehr oder weniger ausgerandet oder gebuchtet. Kinn- und Unterkieferstamm hornig beschildet. Die Unterkiefertaster sind 1 — 6-gliedrig, die Lippentaster 1 — 4-gliedrig, von sehr veränderlicher Länge, oft sehr auffallend lang. Alle Mundtheile sind, mit Ausnahme einiger unbedeutenden Stellen, wie z. B. der Oberkieferspitzen, behaart und nur bei *Sirex* wird die Basis des ganzen Apparats auffallend kahl. Der Rumpf ist bald mehr walzig, bald mehr gedrungen, gewölbt und bucklig, seltner flach. Gewöhnlich schliefst er sich dicht an den Kopf mit seiner ganzen Breite, selten zeigt er eine halsartige Verlängerung. Er ist selten stark behaart und zeigt daher seine verschiedenen Gegenden deutlich, die auch defshalb mehr, als bei den übrigen Ordnungen zu sehen sind, weil die zarten Flügel sie nur wenig bedecken und sich leicht verschieben lassen. Wir

haben hier also mehr als irgendwo die Aufgabe, die Gegenden des Rumpfes genauer zu erörtern, als dies schon früher *(Band I. ed. 2. p. 4.)* geschehen ist. Die einfachste Bildung, welche überhaupt bei den Insecten vorkommt, findet sich bei den Hymenopteren und zwar bei den ungeflügelten Ameisen und den ungeflügelten Ichneumonen *(Pezomachus)*. Hier bemerkt man zwischen Kopf und Hinterleibsstiel 3 (wahrscheinlich den 3 ersten Leibesringen der Larve nach dem zum Kopfe werdenden correspondirende) Abschnitte: der erste von diesen ist Prothorax und das die Unterseite desselben vorstellende der Unterseite des Larvenringes correspondirende Collare mit dem 1sten Fufspaare*). Bei den flügellosen Ameisen ist dieser Prothorax der gröfste Abschnitt des Rumpfes und sein Collare als ein schmales Glied deutlich getrennt, bei *Pezomachus* aber sind beide zusammen nur klein und nur durch eine undeutliche Naht von dem nächsten Abschnitte gesondert. Der 2te Abschnitt ist Mesothorax**) (bei den Ameisen klein, bei *Pezomachus* grofs, am Hinterrande jederseits ein deutliches Stigma tragend) und die entsprechende nach unten und hinten daran befestigte (zwischen Pro- und Metathorax gleichsam eingekeilte), das Mittelfufspar tragende Unterseite. Der 3te Abschnitt ist Metathorax, welcher wahrscheinlich mit seiner Unterseite verwachsen ist und daher das Hinterfufspaar unmittelbar trägt. Bei den geflügelten Hymenopteren ändert sich dieser einfache Bau gewaltig und giebt zu den interessantesten physiologischen Betrachtungen Gelegenheit, besonders da er bei den verschiedenen Individuen einer und derselben Art vorkommt und nicht aus einer Art- oder Gattungsverschiedenheit erklärt werden kann. Die Bildung der Flügel, oder der Durchbruch derselben, Krystallisation, oder wie wir sagen wollen, ist ein so tumultuarischer Prozefs, dafs in der Gegend derselben die mannigfaltigsten Trennungen oder Zerreifsungen eintreten, wodurch die Natur zugleich eine gröfsere Fläche zur Anlage der flügelbewegenden Muskeln gewinnt. Zunächst entstehen ein Par ganz neue Glieder zwischen Mesothorax und Metathorax, die man als wirklich neue, oder als vom Mesothorax abgerissene ansehen kann. Das ist das stets deutliche, meist abgerundet-dreieckige, oft höckrig hervorstehende, an seinen Seiten das erste Flügelpar mit einem schmalen Schenkel umschliefsende Scutellum und der schmale, hinter demselben liegende, zuweilen recht undeutliche, bei *Tenthredo* und *Sirex* die Rückenkörnchen *(Stigmata?)* tragende Hornstreifen, das Frenum *(praescutum methathoracicum* Westwood), welches sich zu beiden Seiten in 2 Arme spaltet und die Hinterflügel zwischen diese aufnimmt. Was hinter diesem Theile liegt, ist also Methathorax, wenn es auch das Ansehen eines Hinterleibsringes bekommen sollte *(Tenthredo)*. Meistens sehen wir auch zu gleicher Zeit eine Theilung des Mesothorax in mehrere Lappen (s. *Tenthredo*), eine mannigfaltig verschiedene Form des Prothorax (sehr breit bei *Chrysis*) und des, zuweilen halsartig verlängerten Collare *(Lyda)* eintreten, sowie das Entstehen mehrerer

*) Ich mufs, um nicht durch verschiedene Terminologie in den verschiedenen Bänden dieses Werkes Verwirrung anzurichten, bei diesen Ausdrücken bleiben, kann auch hier nicht auf die durch verschiedene Ansichten erzeugten termini der Schriftsteller eingehen. Unter diesen spricht mich die einfache und consequente Bezeichnung von Erichson am Meisten an. Er nennt das Ganze „Mittelleib“ und die 3 Abschnitte desselben an der Oberseite: Vorderrücken, Mittelrücken und Hinterrücken und an der Unterseite: Vorder-, Mittel- und Hinterbrust (Pro-, Meso- und Meta-notum und sternum).

**) In den *Nov. Act. Acad. Caes. Leopold. Carol. Vol. XVI. P. I.* habe ich schon im Jahre 1832 versucht, die Rumpfabschnitte der flügellosen Hymenopteren zu deuten und ganz besonders sie auf die Ringe der Larve zu beziehen. Ich finde an dieser frühern (auch noch Bd. I. p. 4. der Forstinsecten hervorleuchtenden) Ansicht nur das zu ändern, dafs der 2te Abschnitt nicht scutellum genannt werden kann, sondern mit Mesothorax parallelisirt werden mufs. *Pezomachus*, auf welchen ich damals zu wenig gab, zeigt dies unwiderleglich, denn hier bricht mit der Flügelentwickelung erst das Schildchen durch. Ueber die Parallele der Larven- und Puppentheile habe ich in dem allgemeinen Abschnitte bei *Ichneumon* und bei der Verpuppung von *Tenthredo Pini* ausführlich gesprochen.

Nähte an der Brust, welche indessen von geringer Bedeutung sind. Von Wichtigkeit wäre jetzt nur noch ein von dem Rumpfe abgerissenes, häufig bei den Beschreibungen dienendes Stückchen, welches, weil es die Wurzel der Vorderflügel deckt, das Flügelschüppchen (Tegula) genannt wird. Die allermeist flachen, selten gefalteten *(Vespa)* Flügel sind hinsichtlich ihres Ursprunges schon erläutert, und das seltne Fehlen derselben *) schon erwähnt, auch sind die Gegenden derselben eben so, wie bei den Faltern (Band II. pag. 3.) zu nennen, nemlich die beiden fast parallelen Ränder (die längsten) heifsen Vorder- und Innenrand und der dritte (kürzeste) der Hinterrand. Ihre Substanz ist stets hautartig. Allermeist sind sie auch von Nerven durchzogen, welche hier so sparsam und regelmäfsig gruppirt sind, dafs sie regelmäfsige Zellen bilden, von denen einige durch Verkümmern der kaum durchscheinenden Nerven, besonders gegen das Ende der Flügel undeutlich werden (*Chrysis*, einige *Spheges* u. s. f.). Trotz der eigenthümlichen Combinationen derselben bei einigen Gattungen und der daraus entspringenden mannigfaltigen Terminologien, können wir doch die folgenden Ausdrücke als die wichtigsten und allgemein gültigen ansehen. In den allermeisten Fällen (z. B. mit Ausschlufs gröfstentheils Taf. VIII.) sehen wir am Vorderrande, etwa gegen den Anfang des letzten Drittheils hin, einen dunklen, meist abgerundet-dreieckigen Fleck, das *Randmal, stigma,* welches jedoch bei den Wespen, Wegwespen und Bienen sehr schmal und unbedeutend wird. Der Nerv, an welchem es liegt, dessen Ausflufs es zu sein scheint, heifst *Vorderrand, costa, s. nervus costalis s. radius,* und der diesem parallele der Subcostalnerv. Beide schliefsen eine lange, schmale Zelle, die *Randzelle* oder *Unterrandzelle, cellula costalis s. subcostalis* ein, welche öfters (z. B. bei vielen Blattwespen, s. Taf. I. und II.) wieder in kleinere Zellen durch Nerven abgetheilt ist, zuweilen aber auch durch Zusammenrücken des Costal- und Subcostalnerven fast ganz schwindet *(Cimbex)*. Bei den Pteromalinen, welche die einfachste Bildung in dieser Beziehung haben, macht der Subcostalnerv etwa in der Gegend der Mitte des Vorderrandes einen Knick und begiebt sich hier zu demselben hin. Erst von dieser Stelle an, der *Junctur,* erscheint der Vorderrand als ein wirklicher, dunkler Nerv, *Doppelnerv* defshalb genannt. Meist entspringt dann nach längerem oder kürzerem Laufe von diesem Doppelnerven (der dann gewöhnlich noch bis in die Gegend der Flügelspitze geht), selten unmittelbar von der Junctur (und nur bei *Ceraphron* s. Taf. VIII. Fig. 11. von einem Randmale), der kurze, frei in der Flügelsubstanz meist mit einem Knöpfchen endende Radialnerv. Das Längenverhältnifs des Radialnerven zum Doppelnerven ist immer ein sehr bestimmtes und bei Beschreibungen sehr zu beachtendes. Bei den Gallwespen, welche sich an diese Bildung zunächst anschliefsen, ist kein Doppelnerv, wohl aber ein Subcostalnerv, welcher durch seine Verzweigungen noch 5—8 deutliche Zellen bildet.

Hinter dem Randmale, wo dieses sich findet, liegt noch am Vorderrande eine ziemlich grofse Zelle, welche beinahe bis zur Spitze des Flügels reicht, die *Radialzelle.* Zunächst an diese Radialzelle und das Randmal stofsen, gleichsam die erste Zellenparallele mit dem Vorderrande bildend, mehrere Zellen, die *Cubitalzellen.* Es sind mindestens 2 und höchstens 4 vorhanden: die mittlere die kleinste, welche auf die Mitte der Radialzelle stöfst, ist besonders bei Ichneumonen wichtig, je nachdem sie 3-, 4-, oder 5-eckig (z. B. Taf. VI. Fig. 5.) ist, gestielt (d. h. mittelst eines Nerven mit dem Randmale verbunden) oder ungestielt, und wird dann schlechthin *Mittelzelle, areola* genannt. Wir können die diese Zellen trennenden Nerven *Scheidenerven* nennen, wie dergl. z. B. unvollkommen zwischen der 1sten und 2ten Cubitalzelle bei *Lophyrus*

*) Den sehr merkwürdigen Fall, dafs das ♀ geflügelt, das ♂ aber ungeflügelt ist, erzählt uns Westwood *(Introduct. Vol. II. p. 60)*.

(s. Taf. II.) vorkommen. Auf diese Cubitalzellen folgen, gleichsam als 2te Parallele, die *Discoidalzellen*, 2 — 3 an der Zahl. Sie zählen, wie die Cubitalzellen, von der Basis des Flügels gegen die Spitze als 1ste, 2te u. s. f. Die diese Discoidalzellen trennenden, gegen die Cubitalzellen laufenden Nerven, zuweilen scharf auf die Scheidenerven stofsenden *(incidentes)*, heifsen die *zurücklaufenden, nervi recurrentes*, 1 — 2 an der Zahl. Bei den mit einer areola versehenen Ichneumonen nimmt diese den einen n. r. auf, und der andre geht auf die erste Cubitalzelle (welche hier eigentlich mit der ersten Discoidalzelle verschmolzen ist, wie dies öfters der Anfang eines kleinen Scheidenerven deutlich genug anzeigt, z. B. Taf. VI. Fig. 6.). Zwischen diesen Cubitalzellen und Discoidalzellen und der Flügelbasis liegen die (selten in Beschreibungen vorkommenden) *Schulterzellen, cellulae humerales*, die innerste von ihnen die *lanzettförmige*. In den Hinterflügeln entstehen immer weniger Zellen. Sie werden aber viel seltner erwähnt und können hier daher ganz übergangen werden. Nur bei den, oft auch ein kleines Randmal der Hinterflügel zeigenden Blattwespen, wo sie sehr vollständig sind, werden sie in einzelne Abtheilungen wichtiger: gewöhnlich liegen hinter der die Radialzelle repräsentirenden Vorderrandzelle in der Mitte des Flügels 2 geschlossene Zellen, Mittelzellen [gleichsam Cubital- und Discoidalzelle (s. z. B. sehr deutlich Taf. III. Fig. 10. *Cimbex*)], seltner nur 1 *(T. nigerrima)*, oder sie fehlen beide. — Hinsichtlich der Beine kann ich auf das schon im Allgemeinen (Band I. ed. 2. p. 4.) Erläuterte verweisen, und habe nur noch hinzuzusetzen, dafs bei den Hymenopteren zwischen Hüfte und Schenkel häufig (bei Blatt-, Holz-, Schlupf- und Gallwespen) 2 Glieder liegen, der *Schenkelring oder Schenkelhöcker (trochanter)* und der *Fortsatz, (Apophysis)*, und das am Ende der Schienen entweder 1 oder 2 lange Dornen stehen oder (seltner) fehlen. Die auffallendste Bildung haben diese Dornen am 1sten Fufspaare: hier stehen sie einer Biegung des ersten Tarsalgliedes so gegenüber, dafs ein Raum, wie zwischen zwei Zähnen eines Kammes, entsteht. Hiermit kann man die Gewohnheit, die Fühler öfters zwischen den Vorderbeinen zu streichen, recht gut in Verbindung bringen. Bei den Ameisen ist jener Dorn sogar fein gekämmt. Allermeist sind die Tarsen 5-gliedrig, jedoch bei einigen kleinen Ichneumonen auch nur tetramerisch. Gewöhnlich sind diese Glieder proportionirt, zuweilen aber auch die mittlern oder die hintern breiter, als gewöhnlich, und bei einigen Blattwespen (*Tenthredo septentrionalis*) sogar das 1ste Glied so breit, wie bei den Bienen. Der Hinterleib gehört zu den wichtigsten Theilen der Hymenopteren, indem er eine solche Menge von Verschiedenheiten uns vorführt, wie wir in keiner Insectenordnung finden. Ich will hier nicht von der leicht auszudrückenden Form im Allgemeinen sprechen, ob er also kurz und gedrungen oder gestreckt ist; sondern hauptsächlich von seiner Anheftung an den Metathorax seiner Zusammendrückung und Ringzahl, was allerdings auch mit zur Form gehört.

Hinsichtlich seiner Anheftung wurde schon *Band I. ed. 2. p. 4.* auf die bei den Hymenopteren vorkommenden Verschiedenheiten Rücksicht genommen: ist er seiner ganzen Breite nach mit dem Metathorax verbunden, so dafs zwischen beiden durchaus kein Absatz zu bemerken ist (z. B. Blatt- und Holzwespen), so heifst er *verwachsen (Hym. isogastrica)*. In diesem Falle liegen Hinterleibs- und Rumpfrücken in Einer Ebene; liegen beide aber nicht in Einer Ebene, sondern der Hinterleibsrücken entspringt tiefer am Metathorax, verschmälert er sich dabei an seiner Basis, bildet also einen Absatz, so ist er *sitzend* oder *gestielt*. Wenn diese beiden Bildungen auch der noch Ungeübte unterscheiden will, thut er gut, sich die beiden Luftlöcher am ersten Ringe aufzusuchen, was freilich nicht immer leicht ist, da sie nicht immer als kleine Höckerchen hervortreten, sondern auch zuweilen etwas vertieft liegen. Die Entfernung beider von einander heifst die *Luftlochbreite*. Hier trennt sich der vor ihnen liegende Theil *Vordertheil, Stieltheil* und der

hinter ihnen liegende *Hintertheil* (von Gravenhorst dennoch „*pars antica*“ genannt). Beide Theile haben sehr verschiedene Länge und Breite. Ist die Luftlochbreite gröfser, als die Länge des Stieltheils beträgt, oder kommt sie ihr gleich, oder wird sie nur wenig von ihr übertroffen, so ist der Hinterleib sitzend; ist sie aber mehr als 2-mal in ihr enthalten, so ist der Hinterleib gestielt, und der dadurch gebildete schmale, oft drahtrunde, meist plötzlich sich in den Hintertheil erweiternde Vordertheil heifst der *Stiel.* Wenn dieser Stiel von einiger bemerkbaren Länge und recht auffallenden Dünne ist — bei *Sphex* nimmt er zuweilen zwei Ringe vollständig ein — so kann man auch *gestielter H.* sagen, wenn auch, eben wegen zu beträchtlicher Luftlochbreite, jenes Verhältnifs von 1:2 nicht recht deutlich wird, wie z. B. bei *Ichneumon brunnicornis.* Ist die Luftlochbreite $1\frac{1}{2}$-mal in der Stielchenlänge enthalten, so heifst es auch wohl *ein fast sitzender Hinterleib,* und wenn $1\frac{1}{2}$ — 2-mal, so *fast gestielter H.* Das giebt nun freilich oft sehr feine Unterschiede und merkliche Uebergänge, welche besonders bei den Ichneumonen vorkommen (s. dort). Endlich unterscheidet man bei diesen Heterogastricis auch noch einen *verdünnten Hinterleib* (*abdomen coarctatum*), wenn nemlich der erste Ring eines mehr gedrungenen Hinterleibes sich plötzlich an seiner Basis verschmälert und zwar so bedeutend, dafs er nur an einem Punkte festzusitzen scheint (z. B. Gallwespen). Ob der Hinterleib ferner von oben zusammengedrückt oder flach ist, oder mehr von der Seite zusammengedrückt, erkennt man meistens leicht; aber auch in dieser Beziehung kommen mancherlei Zwischengestalten vor, wie ich dies in der analytischen clavis der Ichneumonen, welche diese Verhältnisse hauptsächlich zeigen, näher angeben werde. Auch die Zahl der Ringe des Hinterleibes hat manches Eigenthümliche. Wir finden hier nemlich die maxima und minima, welche überhaupt nur vorkommen. Bei den Blatt- und Holzwespen ist die Zahl 8 (s. die Note zu *Tenthredo* allgem.), auch bei den Ichneumonen ist die Zahl 8 vorherrschend, bei den Ameisen 7 und bei den Wespen 6. Die merkwürdige Vereinfachung dieser Zahlen bei den kleinen Ichneumonen (z. B. Taf. VII. Fig. 16.) ist durch Verschmelzung der Ringe zu erklären. Bei den ♂ ist diese Zahl auf der Ober- und Unterseite dieselbe, bei den ♀ finden wir aber auf der Unterseite einen oder mehrere Ringe weniger. Wenn man den mächtigen letzten Ring z. B. bei *Sirex* (Taf. IV die vergröfserte Figur.) betrachtet, welcher den Bohrer trägt, so glaubt man hier die der Unterseite fehlenden 3 Ringe in den drei Absätzen dieses walzen-, dann kegelförmigen Ringes herauszufinden. Der Hinterleib der Hymenopteren ist sehr dehnbar und man mufs sich bei den stechenden, selbst wenn sie schon todt zu sein scheinen, in Acht nehmen, denn, ehe man es sich versieht, entfalten sich die letzten Ringe wie ein Teleskop und stechen.

Ein interessanter und wichtiger, oft auch dem Laien höchst auffallender Theil des Hinterleibes ist der Bohrer oder Stachel oder Schwanz. Bald ist er viel länger, als der Körper, und wird von dem fliegenden Thiere wie eine Fahne in der Luft nachgeschleppt, bald ragt er nur wenig hervor, bald bemerkt man ihn gar nicht äufserlich (s. Taf. IV, VI, VII, VIII.); er läfst sich dann jedoch, mit Ausnahme der meisten Ameisen, leicht durch einen Druck auf die letzten Hinterleibsringe hervorbringen. Bei oberflächlicher Zergliederung wird er in 3 Theile zerlegt, wie die Ichneumonen-Tafeln auf den ersten Blick zeigen. Die beiden äufsern, gröfstentheils behaarten Theile sind die Klappen oder Stützen, welche meistens nur an der letzten Hälfte so frei sind, wie der Bohrer, an der Basalhälfte aber mit der Hinterleibsschuppe verwachsen sind, jedoch ihrem ganzen Verlaufe nach sich erkennen lassen (z. B. bei *Sirex* von a bis c). Der mittlere Theil ist der Bohrer oder Stachel selbst. Er besteht wieder aus 3—4 Theilen, welche sich aber schwerer von einander trennen lassen, als die Klappen. Die Rückenhälfte desselben stellt sich als eine hornige Rinne dar, in welcher die in 2 Borsten oder Klappen leicht trennbare

Bauchhälfte liegt (s. z. B. das durchschnittene Ende des Bohrers von *Sirex* Taf. IV.). In der Länge oder Kürze, der Form und Bewaffnung dieser Theile liegen eben die Hauptunterschiede dieses Organs; so zeigt sich z. B. die Bauchhälfte bei den meisten Blattwespen in Form zweier dicht neben einander gelegten aufgeklappten Gartenmesser (Taf. II. Fig. 1[t]), bei den meisten übrigen aber in Form von schmalern oder breitern Borsten (Taf. IV. von *Sirex*); so finden wir sie ferner bei mehreren Ichneumonen (wie *Banchus*, *Anomalon*, *Vespa*, *Sphex*) vollkommen ganzrandig, bei den übrigen aber gegen das Ende mit rückwärts gewendeten Zähnen (bei *Pimpla* mit 6—8 starken, bei *Ichneumon* mit 10—12 schwächern), oder, wie bei den Blatt- und Holzwespen mit sehr zierlichen Leistchen und Höckerchen besetzt, welche bei den Blatt- und Holzwespen sogar noch die Rückenhälfte, das Futteral, besetzen.

Die Bedeutung dieser Theile würde man nach der Beschreibung errathen, auch ohne die Anordnung derselben gesehen zu haben. Sie sind dazu bestimmt, fremde Körper zu durchstechen und zu durchsägen und zwar zunächst, weil die Eier der meisten Hymenopteren in fremde Körper abgelegt werden, dann aber auch, weil die Natur diesen Thieren eine eigenthümliche Waffe verleihen wollte, wefshalb man auch den Unterschied von *Bohrer* und *Stachel* und eine freilich viele Ausnahmen findende Eintheilung der Hymenopteren in *Terebrantia* und *Aculeata* (Latreille) gemacht hat. Jeder weifs, dafs diese Waffe da am Gefährlichsten ist, wo man sie nicht ahnet, nemlich bei den Bienen und Wespen. Niemand wird sich aber erinnern, je von einem Thiere mit langem Schwanze gestochen zu sein. Und so darf man sich auch in der That nie fürchten, einen Aderflügler mit einem Schwanze anzugreifen, so lang und so stark dieser auch ist und so drohend sich auch das Thier mit demselben gebehrdet. Der wirckliche Stich wird nicht allein von Bienen und Wespen vollführt, sondern auch von vielen sogenannten Wegwespen *(Sphex)*, ja sogar unter den Ichneumonen sind einige, welche empfindlich stechen *). Bis jetzt kennt man die letztern aber noch nicht mit Sicherheit und man sollte daher den Thieren nie den Willen thun und sie, sobald man gestochen ist, fahren lassen, sondern sie zur Haft bringen und in das Verzeichnifs der Uebelthäter eintragen. Oefters hintereinander könnte der Stich doch nicht wiederholt werden. Das Eierlegen ist also die allen zukommende Hauptfunction. Es fällt dabei sogleich auf, dafs das Ei genöthigt ist, meist durch einen sehr engen, mit seinem Durchmesser in keinem Verhältnifs stehenden Raum zu gehen. Man mufs dabei aber nur berücksichtigen, dafs das Ei sehr weich und fügsam ist **) und dafs die Rückenhälfte des Bohrers, welche schon an und für sich eine deutliche Rinne bildet (s. *Sirex* Taf. IV.), einer Erweiterung fähig ist. Hr. Hartig nennt die Borsten oder Blätter die *Gräten* (*die Familie der Blattwespen und Holzwespen p. 17.*) und die Rückenhälfte den *Eileiter*. Ich glaube aber nicht, dafs diese Benennungen überall passen: denn bei den Blattwespen deutet die Concavität auf der mit gegen die Spitze convergirenden Streifen besetzten Innenseite der Sägeblätter (s. *Taf. III. Fig. 1*[v] und auch *Taf. IV. die Holzwespenrinne*) zu deutlich darauf hin, dafs hier zwischen den Blättern das Ei hindurch-

*) Recht empfindlich und gefährlich öfters ist aber nur der Stich der Bienen und Wespen (s. *Vespa*); denn bei diesen steht mit dem Stachel ein blinddarmähnliches Bläschen in Verbindung, welches seinen ätzenden Inhalt, gleichsam Urin, durch den Stachel in die Wunde fliefsen läfst. Wegen der etwa anzuwendenden Heilmittel s. bei *Vespa*.

**) Die Fügsamkeit und Formveränderungsfähigkeit des Eies mag wohl das Meiste dazu beitragen. Hr. Hartig (über die Familie der Gallwespen in Germar's *Magazin*) hat bei den Gallwespen sehr hübsch nachgewiesen, dafs die Eier gestielt sind und an der Basis des Stiels noch ein kleines Diverticulum haben, welches im Stande ist, die Eiflüssigkeit aufzunehmen. Er nimmt nun an, dafs, während das eine Ende des Eies in den Bohrer eintritt und zusammengeprefst wird, das andere, noch im Eierstock zurückbleibende, unterdessen durch den Stiel angefüllt wird, bis es ebenfalls in den Bohrer eintritt und dadurch genöthigt wird, seinen Inhalt nun wieder abzugeben.

gleitet. Wenn man zugleich die schnelle Bewegung der Bohrerborsten, welche ich häufig an legenden Blattwespen beobachtet habe, betrachtet, so drängt sich dabei die Vermuthung auf, dafs das Ei durch diese Bewegung, welche also nur zum Theil auf die Erweiterung der Bohrwunde in Blättern und Hölzern berechnet wäre, fortgeschoben wird. Wie sollte es auch sonst durch den oft sehr langen Bohrer fortgleiten können? Jene Bewegung wird dadurch so leicht und schnell ausführbar, dafs die Borsten auf der Futteralkante liegen, wie der Falz eines Schubkastens auf einer Nuth (s. defshalb *Sirex* und auch die speciellen Beobachtungen des Eierlegens bei *Tenthredo Pini, Cynips* u. A.)

Auch die Oberfläche des Körpers hat in dieser Ordnung ihre Eigenthümlichkeiten. Zuerst bietet die Sculptur, d. h. die bald gröbere bald feinere Punktirung, die Runzeln, Kiele (immer nur in der Mittellinie, z. B. des Methathorax befindliche Leistchen), das Nadelrissige (wie mit der Nadelspitze dicht nebeneinander eingerissene Streifchen), Schuppige, Grubige u. dergl. höchst wichtige Unterschiede, die nicht blofs Arten, sondern öfters sogar Gattungen bestimmen. Die Behaarung ist schon bei Weitem weniger wichtig, weil sie zuweilen fast ganz fehlt (z. B. *Pezomachus*), zuweilen nur in geringer Menge *(Formica)* und dann bei vielen Arten übereinstimmend vorhanden ist (wie bei vielen Ichneumonen), und nur selten den ganzen Körper stark bekleidet, wie bei den hierher nicht gehörenden Bienen und Hummeln im höchsten Grade, auch schon merklich bei *Cimbex*. Bei einem solchen auffallenden Mangel von Behaarung werden auch meist auffallendere Farben hervorgerufen. Die gewöhnlichste Farbe ist schwarz, jedoch sehr selten ganz und gar herrschend, gewöhnlich mit mancherlei hellern Farben, besonders gelblichen, röthlichen und weifslichen im Kampfe. Oft herrschen auch diese hellen Farben und dann besonders die bräunlichgelbe vor. Metallische Farben sind bei den kleinsten Ichneumonen sehr gewöhnlich, besonders Grün und Blau, welche oft so in einander spielen, dafs man nicht weifs, welche man vor sich hat. Die Flügel sind selten ganz wasserklar, sondern haben meist eine leichte Trübung (sind angeräuchert), zuweilen zierliche Flecken und Wölkchen. Das Irisiren ist nach dem Auffall des Lichtes verschieden. Die Farben geben die variabelsten Kennzeichen und dürfen, wo möglich, nie allein zur Bestimmung einer Art gebraucht werden. Ziemlich übereinstimmend ist bei allen Hymenopteren die dunkle Farbe der Augen, der Tarsalhäkchen und der Oberkieferspitzen, wenn auch alles Uebrige hell sein sollte. Sind die Extremitäten hell und es kommen nur einige dunkle Zeichnungen vor, so finden sich diese gewifs immer zuerst am Ende der Glieder, besonders der Hinterbeine.

Die Gröfse der Individuen einer und derselben Art variirt vielleicht nirgends so, wie bei den Hymenopteren; denn bei den Holzwespen und Ichneumonen sind bei einer und derselben Art öfters einzelne mehr als doppelt so grofs, als die andren.

Die Geschlechter bei den Hymenopteren unterscheiden sich also am Besten durch den eben angegebenen Apparat, durch die ebenfalls erwähnte Verschiedenheiten der Zahl der Ringe (s. p. 6.), beim ♂ kann man die Ruthe durch einen Druck hervortreiben; sie ist hornig, kurz und dick und liegt zwischen einem Pare dickhäutiger oder lederartiger Klappen, die eine oberflächliche Untersuchung wohl für die Klappen eines kurzschwänzigen ♀ nehmen könnte. Nach den Geschlechtern haben die Hymenopteren noch mancherlei unbedeutendere Anhänge am letzten Hinterleibsringe, welche, wo es nöthig ist, bei den Gattungen erwähnt werden. Aufserdem giebt es noch eine Menge andrer Geschlechtsverschiedenheiten: so z. B. sind die Fühler, wenn sie Zierrathen haben, wie z. B. Kammstrahlen, immer beim ♂ schöner (bei Blattwespen und Ichneumonen); wenn nur Ein Geschlecht Flügel hat (z. B. einige Ichneumonen) so hat sie das ♂, mit sehr wenigen, unwichtigen Ausnahmen; wenn Farbeverschiedenheiten vorkommen, so sind die der

♂ immer reiner und klarer (selbst das Schwarz der ♂ der Lophyren), meistens auch bunter, besonders am Kopfe und den Vorderfüfsen. Das Einzelne bei den Gattungen.

Die LARVEN der Aderflügeler zeigen sehr viel Mannigfaltigkeit, theils hinsichtlich der Farbe und Consistenz, theils hinsichtlich der Beheinung. Die allermeisten sind kopf und fufslos, weifs und weich *(Ichneumon, Cynips, Formica, Vespa, Sphex, Chrysis)*, einige haben 6 Beine, bei noch weichem weifsen Körper *(Sirex)*, und die übrigen ziemlich zahlreichen *(Tenthredo)* sind meist bunt und solider, und haben 8 oder 18—22 Beine, von denen 3 Pare Brustfüfse sind. Wegen der grofsen Mannigfaltigkeit im Einzelnen läfst sich etwas Generelles schwer herausfinden, höchstens noch auf die Unsymmetrie der Oberkiefer, welche noch viel weiter, als die der imagines geht (vor Allem bei *Sirex*), hinweisen. Die Puppen stets gemeifselte, denen der Käfer am Aehnlichsten. Sie sind allermeist von einem Cocon umgeben.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Hymenopteren haben bei der grofsen Mannigfaltigkeit ihrer Formen natürlich auch die gröfste Verbreitung, namentlich verfolgen sie unter dem Gewande der Schlupf- und Wegwespen alle übrigen Insecten unter und über die Erde, in die Thäler, wie auf die Gebirge, ja sogar — unter das Wasser. Wirklich scheint dies Element, welches sonst, mit Ausnahme der wasserscheuen Orthopteren, keine Ordnung meidet, wenigen Hymenopteren zugänglich zu sein. Die Hymenopteren geben das bunteste Gemälde von physiologischen, biologischen und physischen Erscheinungen, die wir uns nur in einer Thierklasse denken können. Wenn auch hier Alles viel heimlicher und versteckter, als bei gröfsern Thieren vor sich geht, so ist es doch nichts desto weniger bewundernswürdig; das Studium bekommt dadurch etwas Pikantes, dafs es mit Schwierigkeiten zu kämpfen hat, dann aber auch schöne Siege davonträgt. Es scheint, als hätte die Natur die Reihe ihrer Bildungen in der überhaupt wohl die ganze Bildungsreihe der vorweltlichen Thiere beschliefsenden Insectenwelt mit den Hymenopteren beendet und sie in geistiger Ausstattung noch über ihre Verwandten hinausgeführt. Die Holzwespen wiederholen das Treiben vieler Käfer, z. B. der Bockkäfer, welche ihr ganzes Leben, bis auf Flug und Begattung, im Holze der Bäume zubringen und uns dadurch weniger schädlich werden, als die unter der lebenden Rinde sich aufhaltenden. Die Larven der Tenthreden sind die Raupen unter den Wespen: ihre Körperform, ihre bunten Farben und ihre Gefräfsigkeit an Laub und Nadeln haben schon Naturforscher allen Ernstes verleitet, sie den Lepidopteren zuzugesellen. Auch die fleischfressenden Käfer, Fliegen und Wanzen — nur keine Aasfresser — hat die Natur nicht vergessen, hier wieder vorzustellen, nur dafs sie hier mit noch gröfserer Geschicklichkeit zu Werke ging und gleichsam durch Vorarbeiten geübt, ein in jeder Hinsicht vollendetes Werk zu Stande brachte. Sie begnügte sich nicht, den planlosen Krieg wieder aufzunehmen, welchen die Raubkäfer mit andern Insecten führen, indem deren Larven sowohl, wie die Käfer nur die materielle Uebermacht benutzen, ihre Beute lebend zu überwältigen oder im schlimmsten Falle noch an den todten ihren Hunger zu stillen; sie schied hier vielmehr die verschiedenen Zustände in ihrem Thun und Treiben und bestimmte nur die Larven für den blinden Frafs, auch nur für den Frafs an lebenden Thieren, die imagines aber entrückte sie demselben; es bedurfte hier nicht mehr der materiellen Kraft allein, die vorgeschriebenen Zwecke zu erreichen, sondern auch intellectuelle wurde in Bewegung gesetzt, weil der Angreifer meist viel kleiner, als der Angegriffene ist: die Angriffe werden mit mehr Ueberlegung unternommen, und wo Gewalt nicht ausreicht, wird List mit in Anwendung gebracht, ja bei den Wegwespen geht diese Ueberlegung so weit, dafs mit Berücksichtigung der verschiedenen äufsern Umstände alle Anforderungen der Mutterliebe für die Sicherheit und Verborgenheit der Brut befriedrigt werden (s. dort). Bald werden die auserlesenen Schlachtopfer sofort da, wie sie sich gerade finden,

mit ihrer Besatzung, die sie nähren sollen, belegt *(Ichneumon)*, bald werden sie fortgeschleppt, um an bestimmten Orten einem langsamen Tode entgegenzugehen *(Sphex, Vespa)*, und in diesem Falle ereignet es sich sogar, dafs ein Streit um ihren Besitz entsteht zwischen der Brut ihrer Räuber und gewisser Eindringlinge *(Chrysis)*, welche die Kuckucke unter den Insecten vorstellen und weder Lust haben, zu bauen, noch zu füttern und doch ein Nest für ihre Brut gebrauchen *).

Ueberhaupt steckt der ganzen Ordnung etwas Räuberisches, Kriegerisches in den Gliedern; denn selbst die Blattwespen — vielleicht gar auch die Holzwespen — können nicht Frieden halten: ihre Larven dürfen sich zwar nicht — mit sehr wenigen Ausnahmen *(Tenthredo viminalis)* — zum Fleischgenufs erheben, dafür aber fallen die Wespen zuweilen aus ihrer scheinbar friedfertigen Rolle heraus (s. *Tenthredo* Allgem.).

Bei den Ameisen, Bienen und Wespen endlich wurde ein vollständiges Staatenleben entwickelt: für die Bevölkerung des kleinen Staates sind besondere Individuen (♂ und ♀) bestimmt, und der Erziehung der künftigen Bürger stehen wieder besondre vor; in diesen ist die Zeugungskraft erloschen, damit eine desto gröfsere Sorge für das Wohl der Brut sich daraus entwickeln sollte; denn letztere bedarf in ihrer Hülfslosigkeit die gröfste Pflege und sieht doch wiederum einer grofsen und wichtigen Bestimmung entgegen. Die Jungen haben nun doppelte Mütter. In Folge dieser höchst sonderbaren Trennung der Species in 3 verschiedene Individuen, und vielleicht in Folge der eigenthümlichen auf die Erziehung verwendeten Sorgfalt, tritt auch gleich eine ungewöhnliche Brechung der geistigen Thätigkeiten auf: es entwickeln sich Handlungen, welche an Verstandesthätigkeiten grenzen, es werden Wanderungen, Kriege, Spiele unternommen, mit wahrer Ueberlegung wird oft ein verfehlter Weg aufgegeben und der rechte aufgesucht und dergleichen mehr. In dieser Ordnung scheint auch die Natur ganz besonders ihr Ideal festgehalten zu haben, d. h. sie hat in den verschiedensten Abtheilungen, wenn sie auch nicht immer den Geist treffen konnte, doch wenigstens das Bild wiedergegeben, also z. B. ein einförmigeres Leben, als es sonst die Wespen führen (z. B. bei den einsamen Wespen), durch die Gestalt der Wespen verdeckt, oder unter der Aegide der Wegwespen und eigentlichen Wespenform noch öfters das sorglosere Brüten der Ichneumonen wiederkehren lassen u. s. f.

Die Generation zeigt fast die äufsersten Extreme, indem bei den Ichneumonen öfters nur 2—3 Wochen Zeit zur ganzen Entwickelung gehören, bei den Holzwespen dagegen 2 Jahre darüber hingehen. Dazwischen liegen dann die Blattwespen mit der häufig vorkommenden doppelten Generation und mit der als Ausnahme sich ereignenden Ueberjährigkeit, nebst der gröfsten Menge der andern Gattungen und Arten, welche die normale einjährige Generation haben.

*) Wenn wir dann auch noch den Fall berücksichtigen, dafs zufällig einmal ein anderer Gast neben den Autochthonen vorkommt, wie *Anomalon* neben *Microgaster* (s. Ichneum.), so können wir die Schmarotzer eintheilen in Nestschmarotzer (wie *Sphex* und *Vespa*, gewisser Mafsen auch *Formica*) und Freischmarotzer (die ganze Gattung *Ichneumon*, und dann ausnahmsweise einige von *Sphex*, *Chrysis*, *Vespa*, *Cynips*). Beide werden wieder belästigt durch Schmarotzer und durch Eindringlinge: die erstern derselben nennen wir Schmarotzer-Schmarotzer (wie z. B. viele Ichneumonen), letztere Kuckucksschmarotzer (*cuckoo-flies* Anglorum, wie z. B. die meisten *Chrysis* und die Inquilinen (?) unter den *Cynipes*), weil sie ihre Brut in ein Nest bringen, wo diese das Futter den rechtmäfsigen Besitzern verkürzt. Solche, welche zufällig zu andern Schmarotzern gelangen, wie *Anomalon*, sind Mitschmarotzer. Es ist sehr wichtig, diese Verhältnisse immer weiter zu verfolgen und festzustellen, hat aber auch Schwierigkeit und ist, wenn flüchtige Beobachter dabei mitreden, immer von Neuem zu prüfen. So z. B. scheint *Cynips* (*Allotria*) *erythrocephala* einmal Schmarotzer-Schmarotzer, ein andres Mal nur Mitschmarotzer von *Aphidius* zu sein, ist aber wahrscheinlich in den meisten Fällen Autochthon!

Während der Entwickelung ereignen sich die sonderbarsten Gestaltveränderungen und man könnte von vielen Ichneumonen sagen, sie würden mehrere Male geboren, einmal aus dem Eie, später erst als Tracheenlarve und dann endlich als verpuppungsfähige Larve (s. das Allgemeine der Ichneumonen).

Die Begattung hat manches Eigenthümliche (s. z. B. *Tenthredo Pini*, *Ichneumon*), ja hier und da noch etwas Räthselhaftes. So weifs man z. B. bestimmt, dafs die Ameisen sich in die Luft erheben, um sich zu begatten, was wahrscheinlich bei Bienen und Wespen eben so der Fall ist. Bei manchen Hymenopteren sah man die Begattung noch nie, ja einigen scheinen sogar die ♂ zu fehlen (s. *Cynips* Allgem.).

Nehmen wir ferner die Bewegungen dieser Thiere, so sehen wir unter ihnen die geschicktesten (Ichneumonen, Wespen, Bienen) und die ungeschicktesten (die ♀ mancher Blattwespen) Fliegen und Springer (z. B. mehrere kleine Ichneumonen), die leichtfüfsigsten Läufer, die wir uns nur denken können (Ameisen) und solche, die durch Laufen und Fliegen zugleich sich forthelfen (Wegwespen). Auch die übrigen Bewegungen, wie die der angreifenden und fortschleppenden Kiefer, das Graben und Festhalten mit den Beinen, das Krümmen und fernrohrähnliche Aus- und Einziehen des Hinterleibes und die geschickteste Bewegung der Fühler kamen hier zu Stande. Nicht minder eigenthümlich sind die Larven in ihren Bewegungen, wenn wir auf die der Blattwespen (s. dort), der Holzwespen und auf das grofse Heer der fufslosen Larven sehen.

Darin stimmen sie fast alle überein, dafs sie ihre Eier mittelst des Bohrers oder Stachels — wenn auch nicht immer durch einen Stich — unmittelbar an den Ort hinbringen, wo die Brut künftig ihre Nahrung finden soll. Ueber den Act des Eierlegens s. p. 7, 17. auch bei *Tenthr. Pini, Cynips* u. A. Bei den hülflosen fufslosen Maden, wie sie die meisten haben, war dies auch durchaus nothwendig; aber es ist auch bei den beweglichen Larven der Blattwespen der Fall, die sich dadurch eben von vielen Lepidopteren, deren Lärvchen gleich nach dem Ausschlüpfen wandern müssen, mit unterscheiden, dafs sie, so wie sie aus dem Eie kommen, auf der Stelle gedeckten Tisch finden. Zur Verpuppung bleiben sie theils an dem Orte ihres Frafses (Gallwespen, Bienen, Wegwespen, Holzwespen, Ameisen und der gröfste Theil der Ichneumonen, auch einige in Trieben versteckte Blattwespen), theils entfernen sie sich mehr (Blattwespen) oder weniger (manche Ichneumonen) weit davon. Während des Frafses spinnen sie selten (*Lyda*), aber kurz vor der Verpuppung stellt sich dies Bedürfnifs bei den allermeisten (Blattwespen, mit Ausnahme von *Lyda*, Wegwespen, Bienen, Wespen, Ameisen und der gröfste Theil der Ichneumonen) ein.

Ueber die begünstigenden oder hemmenden Einflüsse, über Krankheiten und Feinde liefse sich dasselbe sagen, wie es der 2te Band im Allgemeinen bei den Lepidopteren mittheilt. Unter ihnen giebt es, wie wir schon öfters (z. B. p. 10. Anmerk.) anführen mufsten, die gröfste Zahl der Insectenfeinde: diese spielen aber nicht immer allein eine active Stelle, sondern müssen sich oft auch wieder passiv verhalten, d. h. *Ichneumon* greift meist an, wird aber oft wieder angegriffen, eben so *Sphex* und *Vespa*. Im allgemeinen Theile bei der Gattung *Ichneumon* ist mehr über die muthmafsliche Weichlichkeit oder Zählebigkeit der Brut gesagt worden.

Die forstliche Bedeutung und Behandlung der Aderfluegler ist daher nicht ganz leicht zu beurtheilen. Die Holz-, Blatt- und Gallwespen sind zwar unter allen Umständen schädlich. Die nützlichen Ichneumonen aber und Wegwespen sind nicht alle und nicht immer nützlich: denn viele unter ihnen werden auch wieder dadurch schädlich, dafs sie die Thätigkeit ihrer Gattungsverwandten lähmen, oder dafs sie, wie die Wegwespen, an Statt schädliche Raupen zu ergreifen, die nützlichen Spinnen wegschleppen. Mit den Wespen ist es eben so: sie werden uns meistens

lastig dadurch, dafs sie die Rinde junger Stämme beschädigen; ein andres Mal werden sie aber auch wieder nützlich durch Verfolgung schädlicher Insecten. Solch doppeltes Gewand zeigen auch die Blattwespen, jedoch nur selten (s. dort das Allgem.)

Vergleichen wir die Aderflügler hinsichtlich ihrer Bedeutung mit andern Ordnungen, so müssen wir sie zwar, in Betracht ihrer Nützlichkeit und Schädlichkeit zugleich zu den wichtigsten rechnen, sie doch aber den Käfern und Faltern (s. *Band II. pag. 23.*) unterordnen. Den übrigen Ordnungen dieses Bandes stehen sie voran. Eine ausführlichere Würdigung der Schädlichkeit s. bei *Tenthredo* und *Sirex* und der nützlichen bei *Ichneumon* und *Sphex*. Nur gegen die ersteren darf und kann der Forstmann etwas mit Erfolg unternehmen.

VERLETZUNGEN WERDEN MENSCHEN UND THIEREN grade von den Mitgliedern dieser Ordnung am Häufigsten zugefügt (s. pag. 7. und bei *Vespa*).

Die EINTHEILUNG gestattet hier wieder eine ähnliche Freiheit, wie bei den Käfern. Es giebt hier nicht blofs ein morphologisches System, sondern auch ein biologisches. Wir können die meisten Hymenopteren nach Gattungen bestimmen, wenn wir nur die Hüft- und Schenkelgegend und den Hinterleibsansatz sehen; wir können sie aber auch den Hauptabtheilungen nach unterbringen, wenn wir nur etwas von ihrem Benehmen beobachtet haben. Wir wollen daher zuerst das morphologische System, als das wichtigste geben, und dann im speciellen Theile die Anordnung nach der Lebensweise machen.

Linné hat bei den Hymenopteren, wie fast überall, viel Tact bewiesen. Seine Gattungen sind noch so gut brauchbar, dafs wir nicht davon abzugehen nöthig haben. Neben diesen wollen wir aber auch immer versuchen, die neueren Gattungen anzudeuten, damit für die Zwecke und Forderungen des practischen Forstmannes und des Entomologen zugleich gesorgt sei.

Aderflügler

- Zwischen Hüfte und Schenkel nur 1 Glied *(Monotracha)*
  - Ungeflügelte Individuen die gewöhnlichsten (bei den geflügelten allermeist das Hinterleibsstielchen mit 1—2 Höckerchen oder Schüppchen
    - 3 Individuen; ♂, ♀ Geschlechtslose . . . *Formica.*
    - Nur 2 Individuen: ♂ und ♀ . . . . . *Mutilla *).*
  - Ungeflügelte fehlen ganz oder (Nie Höckerchen oder Schüppchen)
    - Das 1. Tarsalglied der Hinterbeine sehr breit und flach . . . . *Apis **).*
    - Tarsen nicht ungewöhnl. verbreitert
      - Flügel stets eben
        - Hinterflg. mit deutl. Nerv. *Sphex.*
        - Hinterflg. ohne deutl. Nerv. *Chrysis.*
      - Vorderflügel der Länge nach zusammengelgt . . . . *Vespa.*
- Zwischen Hüfte und Schenkel 2 Glieder *(Ditrocha)*
  - Hinterleib sitzend, verdünnt oder gestielt *(Schmalleibige, Heterogastrica)*
    - Nerven ganz fehlend, oder nur 1-2 Nerven oder Nerven und Randmal . . . . . *Ichneumon.*
    - Kein Randmal, auch stets mehr als 2 Flügelnerven . . . . *Cynips.*
  - Hinterl. verwachs. *(Breitleibige, Isogastrica)*
    - Vorderschienen 2-dornig . . . . . . *Tenthredo.*
    - Vorderschienen 1-dornig . . . . . . *Sirex.*

*) Diese nur mit wenigen Arten besetze ameisenähnliche Gattung kommt forstlich gar nicht in Betracht.

**) Als Repräsentantin dieser Gattung gilt die Honigbiene (*A. mellifica L.*) Sie ist kein eigentliches Forstinsect, da sie ihre Stöcke, wenn dergl. wirklich im Walde vorkommen, nur in hohlen Bäumen angelegt. Uebrigens ist sie so

ERSTE ABTHEILUNG.

DIE NÜTZLICHEN ADERFLÜGLER.

Sie werden durch Vernichtung der verschiedensten schädlichen Insecten, wie der Käfer, Schmetterlinge, Wespen u. s. f. nützlich, und wenn sie sich auch zuweilen untereinander selbst bekriegen (s. p. 10.), so kommt das im Ganzen nicht sehr in Betracht. Nur Wespen und Hornissen richten einen überwiegenden Schaden an: wir werden diese daher in dieser ersten Abtheilung nur erwähnen, und sie in der zweiten erst ausführlich beschreiben.

Wir haben hier wieder den günstigen Fall, wie bei den Käfern, indem wir diese nützlichen nicht nur dann erkennen, wenn sie in voller Thätigkeit sind, sondern auch wenn sie schon abgetorben sind: sie sind nemlich *Heterogastrica*, d. h. der Hinterleib ist nicht seiner ganzen Breite nach mit dem Rumpfe verwachsen (s. pag. 5.). Es könnte nur bei oberflächlicher Betrachtung die lange, fast walzenförmige Gestalt und der lange Legebohrer täuschen, welche die schädlichen Holzwespen mit den nützlichen Schlupfwespen gemein haben. Eben so könnte es nur von großer Flüchtigkeit herrühren, wenn einige schädliche Blattwespen mit gestreckterem Körper für Schlupfwespen gehalten würden.

Einige Ausnahmen kommen hier wohl vor, indem die Gallwespen, Wespen und Hornissen auch Heterogastrica sind und doch gröfstentheils zu den schädlichen gehören; indessen kommen diese Ausnahmen kaum in Betracht.

Es gehören hierher zunächst die Gattungen der Schlupfwespen, Wegwespen, Goldwespen, Ameisen und gewissermafsen, wie gesagt, auch die eigentlichen Wespen.

Erste Gattung. ICHNEUMON Linn.

Schlupfwespe, Wipperwespe, Zehrwespe *).

Characteristik. So scharf sich diese Gattung auch von der Gattung der Blatt- und Holzwespen und von den allerdings in der ganzen Körperform oft überraschend ähnlichen Wegwespen

bekannt, dafs wir auch nicht einmal das Wichtigste aus der Lebensweise, welches hier doch nur Platz finden könnte, geben mögen. Ueberdiefs hat dies sehr viel Aehnlichkeit mit der Oeconomie der gemeinen Wespe (*Vespa vulgaris*). Dort habe ich in einer Anmerkung auf die Honigbiene vergleichend hingewiesen. Linné rechnete zur Gattung *Apis* noch viele andre Arten, welche jetzt sämmtlich in neue Gattungen verwiesen worden sind, nichts desto weniger aber den Honigbienen nahe verwandt bleiben, weil sie die sonderbaren Tarsen zum Eintragen von Blumenstaub, meist auch einen sehr zottigen Körper haben. Die bekanntesten unter ihnen sind die unterirdisch lebenden Hummeln (*Bombus*). Diese verhalten sich sehr passiv, da sie uns nur etwas pollen aus der Oberwelt entführen und Niemand stechen, der sie nicht hart beleidigt. Etwas mehr bemerklich machen sich schon im Forste Folgende: *A.* (*Anthophora*) *centuncularis* Linné, schneidet sich höchst künstlich Blätter ab und schiebt diese in Erd- oder Baum- oder Bretterlöcher, als wenn mehrere Fingerhüte in einander steckten und legt dann in jede Rolle 1 Ei und etwas pollen. Noch auffallender und dann und wann etwas lästig wird uns die gröfste unter allen (1″ lang) die schöne blauflüglige *A. (Xylocopa) violacea*. Sie frifst ansehnliche Löcher in Pfähle und Planken der Zäune, Gartenhäuser u. dergl., vielleicht selbst in anbrüchige Stämme, um hier ihre Brut unterzubringen. Sie ist aber selten und mir nur einmal aus Oberschlesien zugeschickt worden.

*) Mit den weniger gebräuchlichen Namen *Mordwespe*, *Raupentödter*, *Schwanzwespe*, *Dreifadenwespe* und dergl. werden die Ichneumonen entweder im Allgemeinen oder in einzelnen Arten benannt. Deutsche Artnamen sind sonst

trennt, so wenig ist sie von den Gallwespen geschieden, wenn wir auf Form des ganzen Körpers und auf Lebensweise sehen. Ein künstliches Merkmal trennt sie wohl, das ist das in der analytischen clavis angedeutete Flügelgeäder; die Ichneumonen haben entweder ein Randmal (s. Taf. VI. und VII.), welches den Gallwespen abgeht, oder wenn dies nicht vorhanden ist, unterscheidet sie wieder ein gänzlich fehlendes oder so einfaches Geäder (s. Taf. VIII.), wie es sich bei den Gallwespen nicht findet. Hinsichtlich der Form des ganzen Körpers hingegen gehen sie alle Abstufungen von der gestreckten der Holzwespen und der langen breiten der Blattwespen bis zu der gedrungenen der Gallwespen durch, und eben so verschmelzen die wichtigsten biologischen Eigenthümlichkeiten beider, indem bei einer Form, die den Gallwespen schon anzugehören scheint (z. B. bei *Allotria*), noch ein entschiedenes Schmarotzen Statt findet. Indessen wird der Forstmann gewifs nur höchst selten zu diesen Grenzen herabsteigen, und ihm genügen die vorher angegebenen schneidenden wesentlichen Charactere.

Ausführlicher characterisiren wir die Ichneumonen so: Die Fliege: der meist dicht am Rumpfe liegende, selten auf einer kleinen halsartigen Verlängerung sitzende Kopf ist immer proportionirt, und nur einmal (*Pezomachus* s. Taf. VII. Fig. 5.) springt er sehr auffallend gegen den schmalen Rumpf vor, oder er erscheint, wie in einem andern Falle (*Macropalpus* s. Taf. VII. Fig. 9.), ungewöhnlich klein. Meist ist er quer, selten fast kuglig (wie z. B. bei *Xylonomus*), und die gegen den Rumpf gewendete Fläche immer etwas gehöhlt. Die entgegengesetzte (Gesichts-) Fläche ist entweder leicht gewölbt, wie meist, oder durch Eindrücke der Stirn, Hervorragungen oder schildförmige Bildungen des Gesichtes u. dergl in einzelnen Fällen ausgezeichnet. Von besonderer Wichtigkeit erscheint der Scheitel, d. h. der Ort, wo die 3 meist sehr genährten *Nebenaugen* sitzen: er ist nemlich entweder schmal (s. Taf. VII. Fig. 12N), oder er ist breit, so dafs die Nebenaugen auf einer ziemlich breiten, etwas gewölbten Fläche liegen (Taf. VII. Fig. 11.). Die *Augen* bieten nie die Extreme von Grofs und Klein, wie sie bei andern Gattungen vorkommen. Sie sind zuweilen (z. B. *Microgaster*) ganz und gar kurz behaart. Die Fühler sind entweder gekniet (z. B. Taf. VIII.) oder grade (Taf. VI. und VII.), selten länger als der Körper, meist faden- oder borstenförmig, seltner keulenförmig oder zusammengedrückt. Die Zahl der Glieder geht von 6 bis über 40, ist aber, wegen des engen Zusammenhanges, meist schwer zu bestimmen *). Oft geben sie gute Geschlechtsunterschiede; denn die ♂ haben entweder einige Glieder mehr, als die ♀ (z. B. bei den Pteromalinen), oder sie sind bei den ♂ länger, zuweilen (z. B bei *Eulophus*) sogar schön gekämmt, auch sind sie bei diesen öfters fadenförmig, während sie bei den ♀ etwas keulenförmig sind, (Pteromalinen), oder sie sind bei den ♂ grade, bei den ♀ am Ende gekräuselt, was indessen erst nach dem Tode zu erfolgen pflegt. Bei den ♀ haben sie (Ichneumoniden) oft einen weifsen Ringel oder Flecken in der Mitte, der den ♂ fehlt, während diese dann wieder oft vorzugsweise durch weifse oder gelbliche Flecken an der Unterseite des ersten Gliedes geschmückt sind. Die Mundtheile zeigen sehr viele Verschiedenheiten, sind aber meist so klein, besonders bei den Pteromalinen, dafs man sie für Gattungsmerkmale nicht benutzen darf, wenn man nicht das Studium der Ichneumonen auf wenige geschickte Anatomen beschränken will. Der Kopfschild ist nicht von dem Gesichte durch eine Naht getrennt, meist aber durch ein Par

nich gebräuchlich; ich bleibe daher dem einmal hier eingeführten Gebrauche getreu, für die Arten der nützlichen Insecten nur die systematischen Fremdnamen anzuwenden.

*) Daher eignet sich die Zahl der Fühlerglieder auch nur selten zu Gattungscharacteren. Bei den Pteromalinen ist man nicht einmal über die Existenz einer radicula einig; (s. *Ichneum. pag. 155.*). Bei den Pteromalinen heifst das auf den Schaft folgende (von mir schon mit zur Geifsel gerechnete) das *Wendeglied*, und hinter diesem liegen dann öfters 2 fast mikroskopische Gliedchen

seitliche Grübchen oder diagonale Eindrücke von demselben geschieden. Die Lefze ist selten deutlich zu sehen, sondern allermeist unter dem Kopfschilde verborgen, verräth sich aber gewöhnlich durch die langen Wimpern ihres Vorderrandes. Meist schliefsen sich hieran gleich unmittelbar die Oberkiefer, zuweilen (z. B. bei *Bracon* und *Spathius*) bleibt aber ein rundlicher leerer Raum dazwischen. Die Oberkiefer sind meist von gewöhnlicher Form und Substanz, entweder mit 2-spaltiger Spitze, (Taf. VII. Fig. 9[b]) oder selbst 3-4-zähnig (*Alysia*), selten blofs mit einfacher Spitze. Sie müssen so kräftig und hornig sein, weil die Wespe sie gebraucht, wenn sie aus ihrem Cocon und häufig auch noch durch die abgestorbene Hülle ihres Wohnungsthieres hervorbricht. Die Unterkiefer lassen immer deutlich Stamm und Lade unterscheiden, indem an der Grenze beider, wie gewöhnlich, eine Bucht sich findet für die Insertion des Tasters: der Stamm ist zusammengedrückt, bei den Ichneumoniden hornig und stark, bei den Pteromalinen meist unter dem Mikroscop durchsichtig erscheinend, also wohl nur häutig. Die Lade, welche meist ziemlich eben so grofs ist, wie der Stamm, nur zuweilen etwas kürzer erscheint (Taf. VIII. Fig. 1[cc]), ist abgerundet-viereckig oder rundlich, an dem obern und innern Rande meist etwas gewulstet und trägt am Innenrande einen Hautlappen, als Erinnerung an die ähnliche Bildung bei den Blattwespen und selbst bei den Käfern (s. Band. I.). Dieser Hauptlappen umfafst in vielen Fällen (z. B. Taf. VII. Fig. 14[c]) die Lade. Bei den Pteromalinen konnte ich dies nicht bemerken, und hier schien mir die Lade auch in sofern ganz anders gebaut zu sein, als sie hier nach innen gehöhlt zu sein und die Lippe zu umfassen schien (Taf. VIII. Fig. 1, 6.). Die Taster sind durch Länge und Gliederzahl sehr verschieden: entweder bemerkt man nur ein einziges (*Eulophus*), oder es sind deren 4 vorhanden (*Pteromalus* Fig. 6.), oder gar 5-6 (Taf. VI. und VII.). Die Lippe sitzt allermeist auf einem hornigen Kinn und ist fast herzförmig, die Seitenflügel dann aber allermeist nach vorn (gegen die Taster) wendend und dadurch oft eine tütenförmige Höhlung bildend. Nach innen bildet sich dadurch eine Kante, hinter welcher noch ein Fortsatz liegt (Taf. VI. Fig. 3[d]). Die Lippentaster sind bald nur 1-gliedrig und sehr klein (Taf. VIII. Fig. 1.), bald 3-, bald 4-gliedrig. Alle Mundtheile sind, mit Ausnahme einiger unbedeutenden Stellen, wie z. B. der Oberkieferspitzen, behaart, der Lappen der innern Lade am Kürzesten. Bei den kleinsten (z. B. *Microgaster*) ist oft die Behaarung der Lippe stärker, als bei den gröfsern Ichneumoniden. Der Rumpf zeigt, wie die ganze Körperform, die mannigfaltigsten Verschiedenheiten, besonders wenn wir die geflügelten und flügellosen betrachten (s. pag. 3.), indem er bald sehr gestreckt, bald sehr gedrungen und bucklig ist. Bei den geflügelten hat er viel Aehnlichkeit mit dem Rumpfe der Wegwespen, Wespen und Gallwespen, auch gröfstentheils noch mit dem der Blattwespen, nur dafs der Vorderlappen sehr undeutlihh ist und der Metathorax die gewöhnliche Bildung zeigt. Das Schildchen zuweilen mit auffallenden Eigenthümlichkeiten, stark hervorragend (*Trogus*), oder mit 2 Nähten (Taf. VIII. Fig. 1[B]). Die Flügel, wenn sie nicht fehlen, (*Pezomachus*), gehören zu den wichtigsten Theilen für die Systematik (s. pag. 4.).

Je kleiner die Ichneumonen werden, desto bestimmter ist Zahl und Verlauf der Nerven und Zellen. Nur bei den grofsen bemerkt man hin und wieder ein Variiren, so dafs ein Nerv oder eine Zelle auf der einen Seite fehlt, auf der andern vorhanden ist.

Ueber die monotrochischen Beine habe ich ebenfalls nur wenig hinzuzufügen, nemlich, dafs die Vorderschienen an ihrem Ende immer nur einen Dorn haben, die mittlern und hintern aber meist 2, die hintern zuweilen (*Exenterus*) gar keinen, und die mittlern dann nur 1. Allermeist sind an allen 3 Paren 5 Tarsalglieder, seltner (wie bei *Eulophus*) nur 4 (Taf. VIII. Fig. 1g.). In der Länge der Beine kommen zahlreiche, jedoch nicht wichtige Verschiedenheiten vor. Mancherlei Bewehrungen, wie Dornen an Schenkeln und Hüften (s. Taf. VII. Fig. 1.) haben einige Ichneu-

monen als wackre Kämpfer vor andern Hymenopteren voraus. Der Hinterleib bietet in keiner Gattung so viel Mannigfaltigkeit und wurde bei der allgemeinen Schilderung (pag. 5.) hauptsächlich berücksichtigt. Im Ganzen bestimmt man nach dem Hinterleibe mit vielem Glücke, im Einzelnen verursacht der bald mehr sitzende, bald mehr gestielte, bald zwischen dem Niedergedrückten und Zusammengedrückten schwankende Hinterleib dem Anfänger mancherlei Schwierigkeiten, und man mufs hier, wenn man nicht in der einen Abtheilung zum Ziele kommt, öfters in einer andern suchen (s. die analyt. clavis) Auch von dem Bohrer oder Stachel haben wir schon im Allgemeinen (s. pag. 6.) das Wichtigste besprochen, und es bleibt hier nur übrig, zu erwähnen, dafs er sowohl bei der Bestimmung von Gattungen, als auch häufig bei den Arten, sehr wichtig ist. Bei einigen Ichneumonen, welche ihn im Körper versteckt halten, dient er nicht blofs als Bohrer zum Ablegen der Eier, sondern auch als Wehrstachel; indessen ist der Stich, den man erhält, nie sehr empfindlich und der Schmerz läfst nach einigen Minuten ohne alle angewandte Mittel schon nach. Die Oberfläche bietet vielleicht in keiner andern Gattung mehr beachtenswerthe Verschiedenheiten, als bei *Ichneumon*. Besonders ist die Sculptur sehr wichtig, (s. pag. 8.). Selten sind die Flächen ganz glatt — am Ersten noch am Hinterleibe. Obgleich man schon früher darauf geachtet und selbst hin und wieder Gattungen darauf gegründet hat, so ist dies wichtige Kennzeichen, welches bei keiner Species übersehen werden darf, doch immer noch viel zu sehr vernachlässigt worden. Die Sculpturverhältnisse sind besonders an den vergröfserten Figuren auf Taf. VII und VIII — auf letzterer sogar in kleinen Einzelansichten (B) an den Rändern der Tafel — ausgedrückt worden. — Die Behaarung hat weit weniger Gewicht. Gewöhnlich ist sie nur sehr schwach, so dafs Farben und Sculptur klar hervortreten. Die Farben wurden bisher bei den Beschreibungen der Arten am Meisten benutzt. Man darf aber nie zuviel auf sie geben, da sie, besonders wenn sie recht bunt werden, sehr veränderlich sind (s. pag. 8.). Die Gröfse variirt nirgends bei den Insecten so sehr, wie bei den Ichneumonen, z. B. giebt es bei einer und derselben Art und bei Einem Geschlechte Stücke von $1\frac{2}{3}'''$ und von $6'''$.

Die Geschlechter sind meistens leicht, öfters aber auch schwer zu unterscheiden; im erstern Falle nemlich, wenn das ♀ einen hervorragenden Bohrer führt, oder dickern, stark gekielten Hinterleib hat, oder wenn die Fühler der ♂ ungewöhnlich lang oder gekämmt sind, mehr und deutlichere Glieder haben, als die der ♀ (Taf. VIII. Fig. 1e.) und dergl. Schwieriger wird die Untersuchung, wenn man erst die Hinterleibsringe zählen muſs, welche beim ♂ auf Rücken und Bauch gleichviel Abschnitte, beim ♀ aber einen weniger am Bauche, als am Rücken haben.

Die Larven (Taf. IX. Fig. 6, 7 u. A.) sind fufslos, sehr weich, kahl, allermeist sahnenweifs, selten dottergelb (z. B. *Banchus*), gestreckt, linien-lanzettförmig, in der Mitte ziemlich walzig, haben überhaupt viel Aehnlichkeit mit den übrigen fufslosen Larven der Aderflügler. Sie haben 12 Ringe und einen Kopftheil*): so nenne ich den vordersten Abschnitt, weil er ungewöhnlich klein ist, fast dieselbe Farbe, wie der übrige Körper hat und nur an der Stelle, wo der Mund ist, oft bräunelnde Streifen und Fleckchen zeigt. Der Mund hat deutliche, wenn auch sehr zarte, parige Oberkiefer, die Andeutungen von Unterkiefern und Unterlippe (Fig. 10, 20, 27.), wodurch sich die Ichneumonenlarven leicht von andern fufslosen Schmarotzerlarven — Tachinen — unterscheiden lassen; oft sind die Ober- und Unterkiefer aber auch nur durch 4 Warzen angedeutet, welche offenbar zum Saugen dienen. Wir sehen sogar bei einer und derselben Art (z. B.

*) Den Kopftheil kann ich defshalb nicht für einen vollständigen Kopf gelten lassen, weil er nie Augen hat. Diese zeigen sich dann erst beim Beginn der Verpuppung an den Seiten des ersten Leibesringes (Taf. IX. Fig. 8.) so dafs der letztere sammt dem Kopftheile zur Bildung des Kopfes verbraucht wird (s. *Ichneum. d. Forstins. p. 7. Anmerk.*).

Microgaster nemorum) heute noch diese sonderbaren warzenförmigen Mundtheile (Fig. 28, 29.), und morgen schon ordentliche Oberkiefer (F. 27.). Diese merkwürdige früher nicht bekannte Verwandlung geht bei der letzten Häutung der Larven in ihren Wohnungsthieren vor sich: sie können sich nun aus ihrem Gefängnifs hervorarbeiten, was ihnen mit den Warzen, welche offenbar nur zum Saugen tauglich waren, unmöglich gewesen sein würde. Eine eben so merkwürdige Veränderung geht auch bei vielen Ichneumonenlarven mit andern Körpertheilen vor sich: in ihren ersten Lebensstadien müssen sie der Tracheen entbehren (Fig. 28.), welche sie erst später bekommen (Fig. 29.); so haben sie ferner einen langen Schwanz oder eine Schwanzblase (Fig. 16, 29.), welche sie vor der Verpuppung verlieren (Fig. 26.) und dergl. mehr. Das Ausführlichere meiner Entdeckungen in dieser Beziehung s. *Allgem. der Ichneumonen 3. Abschn.* und im speciellen Theile bei *Microgaster* und *Anomalon* p. 62. und 80. u. f. Die Puppen (Fig. 5, 21, 22.) zeigen alle Glieder der Wespe sehr deutlich und bewundernswürdig symmetrisch und sind sehr weich, meistens weifs und gewöhnlich von einem zarten oder festen Cocon umschlossen. Die Cocons der kleinen Arten sind eiförmig und weifs (Band II. Taf. VII. F. L†) und werden vom gemeinen Manne, wenn sie hinter oder neben einer Raupe, aus welcher sich ihre Bewohner eben herausfressen, sitzen, Raupeneier genannt. Zuweilen sind die Cocons auch grün, schwarz, braun u. s. f. Wenn die Wespe, welche den Cocon als Larve spann, sich aus demselben herausarbeitet, beifst sie ein cirkelrundes Deckelchen ab, während fremde Bewohner (Schmarotzer-Schmarotzer) durch ein kleines unregelmäfsiges Löchelchen, oft nur wie mit einer Nadel gestochen, sich durchdrängen.

Die Eier sind zwar noch wenig bekannt; aber wir kennen schon jetzt manches Sonderbare an denselben, wie z. B. Stielchen, mittelst deren sie einige Zeit unterm Bauche der Mutter befestigt bleiben, ferner eine fein gedornte Oberfläche, zuweilen schwarze Farben und dergl.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Die Ichneumonen kommen wahrscheinlich überall da, wo es Insecten überhaupt giebt, vor, und sind nur unter dem Wasser und in der Erde selten. Sie leben nemlich von andern Insecten, zum Theile sogar von ihren eignen Gattungsverwandten, d. h. es kommen Ichneumonen in und an andern Ichneumonen vor, heifsen also Schmarotzer-Schmarotzer, während die ersteren schlechtweg Schmarotzer sind (s. das Allgemeine p. 10.). In Bezug auf die Beständigkeit oder Unbeständigkeit ihrer *Wohnungsthiere* oder *Wirthe*, wie man sie nennen kann, gilt ziemlich dasselbe, was wir schon bei den pflanzenfressenden Insecten kennen gelernt haben: sie sind *Monophagen*, indem sie sich immer streng an eine und dieselbe Insectenart halten, höchstens sie mit einer nahe verwandten Art verwechseln, oder sie sind *Polyphagen*, wenn sie sehr verschiedene Arten und Gattungen der Holzinsecten angehen, oder endlich *Pantophagen*, wenn sie ihr Vagabundiren so weit treiben, dafs sie bald ein Holzinsect, bald ein Krautinsect der verschiedensten Art angehen. Die meisten Ichneumonen sind Monophagen, grade wie die wichtigsten Phytophagen monophagisch sind. Man hat daher beim Bestimmen der Namen meist schon viel gewonnen, wenn man die Abstammung der fraglichen Arten kennt. In meinem Werke über Ichneumonen pag. 23 u. f. habe ich ein System dieser Thiere nach ihren Wirthen zu geben versucht, wovon das Wichtigste später bei der tabellarischen Uebersicht der nützlichen Insecten mitgetheilt wird. Die vielen Fragen, welche hier zur Sprache kommen, weisen den Ichneum. die erste Stelle unter allen nützlichen Insecten an. Nur die Tachinen (s. Ordnung der Zweiflügler) ähneln ihnen in der eigenen Auswahl ihrer Nahrung und dergl.

Es ist aber auch noch ein wichtiger Unterschied, ob die Ichneumonen von den Eiern andrer Insecten oder von deren Larven oder Puppen leben. Auch in dieser Wahl zeigt sich eine grofse Beständigkeit, eben so darin, dafs sie entweder auswendig an ihren Wirthen oder

in denselben, entweder anfänglich in der Larve und später in der Puppe, oder in der einen oder andern allein leben, und dergleichen mehr *).

Nur die Larven der Ichneumonen fressen, oder vielmehr sie saugen **). Die Wespen sieht man nichts geniefsen, als höchstens etwas Thau oder Nectar aus Blättern und Blumen, wo sie sich gern herumtreiben. Ihr wichtigstes Geschäft besteht darin, einen geeigneten Wirth aufzusuchen und diesem durch einen Stich mit ihrem Bohrer ihre Eier zu übergeben, wobei sie verschiedenes, sehr merkwürdiges, z. B. von *Aphidius* hierneben abgebildetes und von *Pteromalus* und *Teleas* auf Taf. IX. dargestelltes Benehmen zeigen. Der Bohrer spielt also dabei eine Hauptrolle: er mufs lang sein, wenn er die Brut an sehr versteckte Stellen, wie in die Tiefe des Holzes an Larven von *Cerambyces, Bupresten* etc. hinbringen soll; dagegen braucht er nur kurz zu sein, wenn frei lebende Larven oder Puppen, wie z. B. des Spinners, der Eule, Blattläuse u. s. f. mit Eiern belegt werden sollen. Es glückt nur sehr selten, diesen Stich zu beobachten; wir wissen daher von dem Ablegen der Eier wenig, können jedoch aus dem doppelten Vorkommen der Larven in und an den Wohnungsthieren schliefsen, dafs die Eier von der einen Art durch die Haut hindurchgeschoben, von einer andern an dieselbe angeklebt werden. Fig. 3. zeigt auswendig saugende Ichneumonenlarven und Fig. 23, 24. eine ganze, innerhalb einer Raupe saugende Gesellschaft.

Hieran schliefsen wir am Passendsten die Betrachtung der Entwickelung. Nachdem die Begattung mit grofser Lebhaftigkeit von den auf den ♀ sitzenden ♂ geflogen worden ist, vergeht eine kürzere oder längere Zeit, ehe die Mütter ein geeignetes Unterkommen für ihre Brut finden. Man findet sie daher überall im Walde einzeln und zerstreut höchst emsig auf Stämmen und Blättern mit ihren vorgestreckten, vibrirenden Fühlern herumsuchen, woraus schon geschlossen werden kann, dafs ihnen nicht blofs an einem passenden Wirthe, sondern auch an

---

*) In dieser Beziehung habe ich folgende Erfahrung gemacht: 1) Sie sterben schon im Eie, weil hier der Schmarotzer fast nur flüssige Masse findet und diese in kurzer Zeit leicht aufreibt. Nie kommt aus einem von Schmarotzern bewohnten Eie ein Räupchen hervor, und man findet das Innere solcher Eier immer ganz leer. Hierher besonders *Teleas.* 2) Sie sterben als ganz junge Larven. Sind sie bald nach ihrem Auskriechen aus dem Eie angestochen worden, wie z. B. viele kaum viertelwüchsige Nonnen und Schwammräupchen von *Microgaster*, so werden sie von dem Schmarotzer sehr leicht überwältigt, der überdiefs meist schon nach 2—3 Wochen verpuppungsfähig ist und dann sicher seinen Wirth tödtet. 3) Sie sterben, ehe sie ganz vollwüchsig werden und ehe sie sich noch verspinnen. In diesem Falle war der Stich erst um die Zeit der Halbwüchsigkeit oder wohl gar noch später erfolgt, wie bei mehreren Microgasteren. 4) Sie sterben, nachdem sie sich versponnen haben, aber noch vor der Verpuppung, wie bei mehreren Pimplen, bei Tryphonen, Campoplegen, Crypten u. s. f. 5) Sie sterben erst als Puppen, und zwar würde in dieser Beziehung noch der Unterschied zu machen sein, dafs sie ihren Gast erst in der Puppe erhielten, wie z. B. die gröfsern Pimplen, *Trogus*, oder dafs sie ihn schon als Larven hatten und in die Puppe mit hinübernahmen, wie die *Anomalon*, *Ichneumon*, *Mesochorus.* 6) Sie erreichen den Zustand des imago. Dies mufs allerdings sehr selten sein, wefshalb das Auskommen von Ichneumonen aus imaginibus gewöhnlich bezweifelt wird. Hr. Westwood *(Introduct. Vol. II. p. 143.)* erzählt uns mehrere interessante Fälle, in welchen z. B. *Microctonus terminalis* Westwood als Larve aus dem Hinterleibe von *Coccinella 7-punctata* und 2 Braconiden aus Rüsselkäfern, die schon auf Nadeln gespiefst waren, hervorkamen und sich daneben verspannen. Hr. Graff erzählt mir, dafs der verstorbene Oelmann in Leipzig einen Ichneumon aus einer Eule erzogen habe. Hr. Riek in Berlin soll dasselbe erfahren haben. Hierher gehört auch der von mir beobachtete und durch Ichneumonenkampf erklärte Fall (s. *Ichneum. Allgem. p. 18.*).

**) Bisher hiefs es immer, die Larven der Ichneumonen fräfsen; und zwar sollten sie den Fettkörper fressen. Das beruht aber auf mangelhafter Beobachtung. Ich habe nie gesehen, dafs der Fettkörper von irgend einer Ichneumonenlarve angegriffen worden wäre, wenn auch 150 und mehr in Einer Raupe zusammenlebten. Viele, wie *Microgaster*, haben ja auch gar keine dazu eingerichtete Mundtheile, und andre sind wieder von einem Sacke umschlossen, der das Fressen ganz unmöglich macht und nur ein Saugen gestattet (s. auch Characteristik p. 16. unten und 17.).

geeignetem Zustande desselben gelegen ist. Haben sie die Brut untergebracht, so geht deren Entwickelung entweder schon in wenigen Wochen vor sich, und zwar nicht blofs bei den kleinsten Arten, sondern auch öfters bei den gröfsern, oder sie braucht auch längere Zeit, vielleicht bei versteckten 1 Jahr und länger. Im erstern Falle mag eine doppelte und dreifache Generation vorkommen und Ursache der ansehnlichen Vermehrung dieser Thiere sein. Ob es eine normale mehrjährige Generation giebt, kann ich noch nicht behaupten; es läfst sich aber von den an mehrjährigen Insecten, wie Lamellicornien, *Cossus* u. s. f. lebenden vermuthen. Eine Ueberjährigkeit (also eine abnorme Mehrjährigkeit) kann ich aber schon mit Bestimmtheit nachweisen. Ich entdeckte sie, als ich überjährige Blattwespenlarven untersuchte und hier und da Schmarotzer an ihnen fand, die ihr Schicksal theilten (s. *Ichneumonen 4ter Abschnitt p. 14.*). Die Flugzeit ist also sehr verschieden, bald im Frühjahre, bald im Vor- oder Nachsommer, bald im Herbste. Im letztern Falle sind die Wespen meist zu überwintern genöthigt. Sie suchen sich dazu Schlupfwinkel in alten Stöcken, unter Rinden, unter dem Moose u. s. f. aus. An solchen Orten findet man während des Winters oft ganze Gesellschaften von Ichneumonswespen zusammengedrängt, welche ganz erstarrt sind, aber von der warmen Hand sehr leicht belebt werden. Man sollte meinen, ihre Flugzeit stimmte immer mit dem Vorhandensein der für sie bestimmten Zustände ihrer Wirthe überein. Das ist aber nicht der Fall, denn die Bewohner der Nonnenpuppen z. B. schwärmen im Herbste, wo es gar keine Nonnenpuppen mehr giebt. Sie müssen also entweder warten, bis es wieder dergl. giebt — also fast ein ganzes Jahr — oder sie müssen sich ähnliche Puppen suchen, was wahrscheinlich bei ihrem monophagischen Eigensinn nur selten geschieht. So verlassen auch z. B. viele Ichneumonen, welche in Schmetterlingseiern leben, dieselben zu einer Zeit, wo es keine solche Eier mehr giebt, die sie belegen könnten. *(5ter Abschnitt der Ichneumonen.)*

Ueber die Bewegungen, welche den Ichneumonen eigenthümlich sind, müssen wir noch einige Worte besonders reden. Das Auffallendste ist die stete und meistens zitternde oder wippende Bewegung der vorangestreckten Fühler, welche ihnen den deutschen Namen *Wipperwespe* verschaffte. Sie haben etwas Keckes, Kühnes, besonders wenn sie Insecten angreifen, um sie anzustechen. Die Larven zeigen hingegen, weil sie keine Füfse haben, nur schwache, wurmförmige Bewegungen. Die Puppen sind sehr mobil und wälzen sich, wenn man sie stört, mit Heftigkeit herum. Die Menge, in welcher sie besonders bei Insectenfrafs erscheinen, ist sehr grofs, fällt jedoch nicht Jedermann so auf, da die Ichneumonen nicht gesellig sind, sondern einzeln überall umher fliegen. Es ist ein Irrthum, wenn man behauptet, sie wären öfters in solchen Schwärmen, wie die Mücken, concentrirt. Zuweilen umschwärmen allerdings mehrere gemeinschaftlich die Insecten, welche sie angreifen wollen.

Beguenstigende oder hemmende Einfluesse, Krankheiten und Feinde. Eine ansehnliche Vermehrung der Ichneumonen wird durch starke Vermehrung ihrer Wirthe bedingt; zahlreiche Beobachtungen haben bereits gelehrt, dafs dies ein unumstöfslicher Satz ist. Wie sollten sich auch die Ichneumonen ohne ihre Wohnungsthiere vermehren können? Und doch verlangt man dies, indem man Raupenzwinger anlegt, was so viel heifst, als man will Ichneumonen ohne Raupen anziehen; denn eben dann soll ja, nach der Theorie, ihre Wirksamkeit am Gröfsten sein, wenn noch kein Raupenfrafs da ist?! Wir dürfen uns also kein stehendes Heer von Ichneumonen wünschen, ohne uns zugleich einen Raupenfrafs zu wünschen; da letzerer aber unangenehm ist, so wünschen wir ersteres auch lieber hinweg. Hemmende Einflüsse bestehen demnach zunächst in der Unterdrückung der Wohnungsthiere der Ichneumonen. Sonst giebt es hier keine besondren Hemmnisse. Man hat zwar behauptet, die Ichneumonen wären viel empfindlicher als ihre Wirthe;

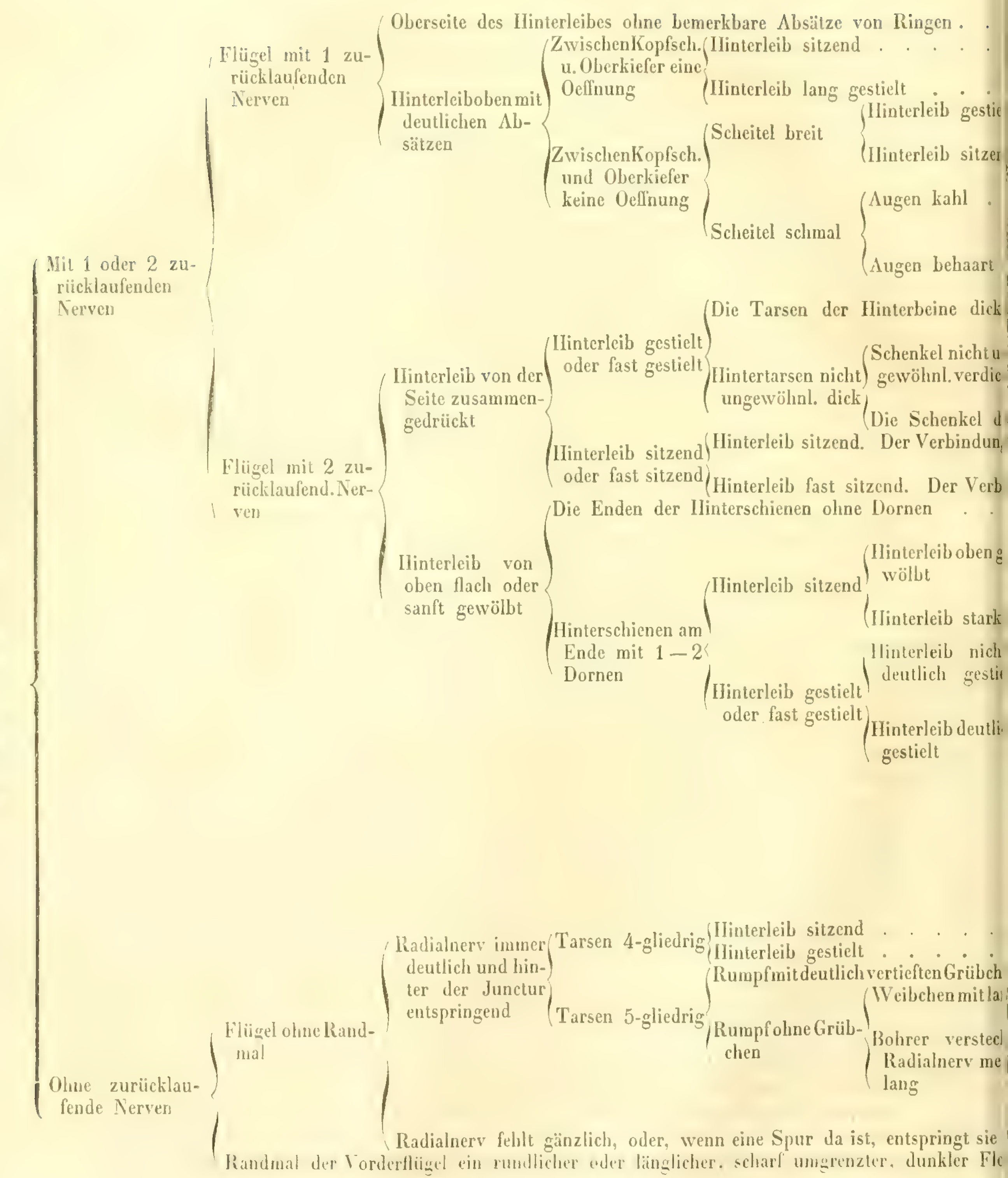
wenn nemlich ein Raupenfrafs unerwartet eine starke Ausbreitung erlangte, so läge dies daran, dafs die feindlichen Einflüsse nur die zärtlichere Ichneumonenbrut, nicht aber ihre Wirthe getroffen hätten. Das ist aber eine reine Speculation. Die Ichneumonen sind sogar sehr zählebige Insecten, welche dem Ungemache des Wetters eben so gut, und vielleicht noch besser widerstehen, als ihre Wirthe. Versuche, welche ich aufstellte, bewiesen dies. Ich habe Ichneumonenlarven aus der Kienraupe geschnitten und sie der Kälte und Wärme ausgesetzt, ja sie sogar ganz trocken werden lassen, was doch bei diesen in Flüssigkeiten lebenden Thieren als der höchste Grad von Beleidigung angesehen werden müfste, und sie lebten, als ich sie mit Wasser anfeuchtete, doch wieder auf! Oefters öffnete ich todte Raupen — theils natürlichen Todes, theils in Schwefeläther gestorbene — und fand lebende Ichneumonenlarven in denselben. Blattwespencocons, von welchen ich die Ichneumonenprozente genau kannte, brachte ich abwechselnd in die Kälte und dann wieder auf den warmen Ofen, liefs sie dann wieder plötzlich einfrieren. Es waren bei diesen Proceduren von den Afterraupen 10 Proc. eingegangen, während die Ichneumonenbrut keinen bemerkbaren Abgang erlitten hatte *(s. 6. Abschn. der Ichneum. p. 16.)* Eben so wenig sind die Wespen selbst ungewöhnlich zärtlich. Sie überwintern öfters in grofsen Gesellschaften im Freien an nur wenig geschützten Stellen. Feinde haben die Ichneumonen nicht mehr, als andre Insecten, in sofern sogar noch weniger, als sie doch allermeist als Larven und Puppen sehr versteckt leben. Um den Unsinn in dieser Beziehung auf den höchsten Gipfel zu treiben, hat man vorgeschlagen, die Singvögel bei Insectenfrafs wegzuschiefsen, weil diese die so nützlichen Ichneumonen wegfingen!!!

Die Forstliche Bedeutung mufs wegen des für die clavis nöthigen Raumes auf pag. 24 gebracht werden.

Behandlung der Ichneumonen. Der Forstmann kann wenig hierbei thun, und er braucht es auch nicht, wenn die p. 24. auszusprechende Ansicht von der Bedeutung der Schmarotzer die richtige ist. Raupenzwinger können gar nichts helfen, sie machen nur unnöthige Mühe und Kosten. Sehr umständlich habe ich schon Band II. im 13. Abschnitt p. 33. davon gesprochen. Hier findet man auch (p. 38.) das Verfahren der Raupenübertragung, d. h. der Versetzung stark von Ichneumonen inficirter Raupen in noch gesunde Reviere umständlich beschrieben. Es ist nur übel, dafs dies Geschäft, welches immer noch von Nutzen sein würde, weil einzelne Raupen dadurch früher aufgeräumt werden könnten, eine Kenntnifs und Geschicklichkeit bedingt, welche wir bei den zu dieser Arbeit zu verwendenden Leuten nicht voraussetzen können. Wir haben daher hier noch zu reden von der Erkennung inficirter Insecten. Diese Kenntnifs ist nicht blofs in Beziehung auf Uebertragung wichtig, sie wird bei Beurtheilung des Gesundheitszustandes der Insecten einer Gegend unentbehrlich, sie ist gleichsam das Barometer, an welchem wir erkennen, ob Raupen gesammelt werden müssen, oder nicht: wo sich 50% und mehr angestochen zeigen, braucht man nicht sammeln zu lassen, weil die Natur alsdann bestimmt selbst aufräumt. Die Kennzeichen, welche die veränderte Form und Lebensweise der angestochenen Insecten liefern, habe ich bereits *Band II. p. 19.* umständlich erörtert. In vielen Fällen reichen sie aber nicht aus. Ich habe z. B. Kienraupen bis zu ihrem Tode oder bis zu ihrer Verwandlung unausgesetzt gefüttert, ohne dafs ich mit Bestimmtheit ermitteln konnte, ob sie von Ichneumonen bewohnt waren, oder nicht. Die inficirten frafsen auch keinesweges weniger, als die gesunden, ja sie nahmen noch schneller und stärker an Gewicht zu, als diese (s. *Ichneum. 6ter Abschnitt p. 16.*). Wir müssen daher den Gesundheitszustand der zu untersuchenden Individuen durch eine Section prüfen. Das ist nicht schwierig und immer das untrüglichste Mittel. Wir wollen also den wichtigsten Fall annehmen, die Kienraupe sei halbwüchsig — kleiner nicht — von Microgasteren befallen und so ins Winterlager gegangen. Man läfst nun aus jedem Reviertheile eine kleine Quantität Rau-

pen — wenn auch nur 40—50 — sammeln und untersucht jede für sich, um zu erfahren, ob nicht irgend ein Ort grade vorzugsweise von Schmarotzern besetzt sei, während die meisten andern noch keine haben. Die Menschlichkeit erheischt, dafs man die Raupen vor der Operation tödte oder wenigstens asphyxire. Man nimmt daher ein weitmündiges Glas, bedeckt den Boden mit einem Blättchen Löschpapier und träufelt 10—20 Tropfen Schwefeläther darauf. Jetzt schüttet man schnell die zu untersuchenden Raupen darauf, bedeckt sie noch mit einem Blättchen, welches wiederum 10 Tropfen Aether erhält, und verschliefst dann das Glas dicht mit einem Pfropfen oder Deckel. Nach etwa 1 Stunde sind die Raupen regungslos und man kann zur Untersuchung schreiten. Die Raupe wird zwischen die drei ersten Finger der mit einem Handschuh verwahrten linken Hand genommen und auf die linke Seite gelegt. In der rechten hält man die Scheere und schneidet dann der Raupe den Bauch auf: am Besten wählt man dazu die Linie, welche zwischen den Luftlöchern und den Füfsen hinläuft, indem man den rechten Afterfufs wegschneidet und nun durch die gewonnene Oeffnung unter die Haut fährt, und dicht unter derselben bleibend, — damit nicht schon vor der Zeit inwendig Alles zerstört wird — mit 6—8 Scheerenzügen bis zum Kopfe fortgeht. Ist auf diese Weise die Haut getrennt, so legt man die Raupe in eine Tasse voll Wasser und breitet sie vorsichtig aus einander, damit das Wasser alle Theile von einander halte. Nun ist leicht zu unterscheiden, was zu den innern Organen der Raupe gehört, und was Ichneumon ist. Unter den innern Organen, welche sich immer gleich als angewachsene zeigen, wenn sie auch hin und her flottiren, unterscheidet man zuerst den mitten durch den Leib gehenden dicken Darmkanal (s. Tafel IX, Fig. 23, 24.), die langen, geschlängelten, ziemlich feinen Spinngefäfse (welche in Fig. 24 an der Seite der Raupe zwischen Brust- und Bauchfüfsen zum Vorschein kommen) und die ganz feinen, ebenfalls stark geschlängelten Gallengefäfse, welche in den Darm münden und hier kleine Auftreibungen oder Knötchen zeigen, die schon Mancher fälschlich für kleine Schmarotzer genommen hat. Noch deutlicher bemerkt man 2 gelbliche Körperchen, aus welchen sich später bei der Metamorphose die Geschlechtsorgane bilden. Was sich dagegen leicht aus dem Innern der Raupe herausspülen läfst, das betrachte man genauer: man wird daran wahrscheinlich bald die Gestalt einer Made und die durch feine Einschnitte getrennten 12 Ringe unterscheiden (s. die vollständigere Beschreibung und Hinweisung auf die Figuren bei *Microgaster*). Von diesen Microgasteren sind auch, wie gesagt, immer so viele in Einer Raupe, dafs man an der Menge derselben schon die für die Raupe fremden Körper erkennt. Schmarotzer, welche nur einzeln oder in wenigen Exemplaren in der Spinnerraupe leben, sind schon schwerer zu erkennen, ihr Verkennen aber auch von keiner so grofsen Wichtigkeit, da sie viel seltener als jene Microgasteren vorkommen (s. defshalb die Beschreibungen von *Anomalon*). Hat man sich in dieser Untersuchung erst einige Uebung verschafft, so kann man in einer Stunde 20—30 Raupen vornehmen. Will man noch andre Raupen und zu andrer Jahreszeit untersuchen, z. B. die grofse Schwammraupe im Vorsommer, welche auch zuweilen stark inficirt ist, wenn man noch eine Vertilgung beabsichtigt, so verfährt man ganz auf dieselbe Weise. Will man Puppen untersuchen, die durch ihre Unbeweglichkeit und Farbe Schmarotzer verrathen, so braucht man sie nur in der Mitte durchzubrechen, um sogleich die Larve des Ichneumons oder der Ichneumonen zu bemerken, oder sehen, ob der Schmetterling etwa in der Puppe gestorben sei.

Die Eintheilung der Ichneumonen wird bei der grofsen Menge neu entdeckter Arten immer schwieriger. Ich habe eine solche unter Berücksichtigung sämmtlicher mir bekannt gewordener Forstinsecten im Anhange dieses Werkes auf 3 analytischen Tabellen versucht. Hier sollen nur die wichtigsten, d. h. die in den wichtigsten Forstinsecten vorkommenden und zugleich auf T. VI—XI. abgebildeten so behandelt und nachher kurz beschrieben werden. Die Angabe der Wohnungsthiere macht eine weitläufigere Beschreibung ganz überflüssig.


Ichneumon
Mit 1 oder 2 zurücklaufenden Nerven
Flügel mit 1 zurücklaufenden Nerven
Oberseite des Hinterleibes ohne bemerkbare Absätze von Ringen . .
Hinterleib oben mit deutlichen Absätzen
Zwischen Kopfsch. u. Oberkiefer eine Oeffnung
Hinterleib sitzend . . . . .
Hinterleib lang gestielt . . .
Zwischen Kopfsch. und Oberkiefer keine Oeffnung
Scheitel breit
Hinterleib gestie
Hinterleib sitze
Scheitel schmal
Augen kahl .
Augen behaart
Flügel mit 2 zurücklaufend. Nerven
Hinterleib von der Seite zusammengedrückt
Hinterleib gestielt oder fast gestielt
Die Tarsen der Hinterbeine dick
Hintertarsen nicht ungewöhnl. dick
Schenkel nicht u
gewöhnl. verdic
Die Schenkel d
Hinterleib sitzend oder fast sitzend
Hinterleib sitzend. Der Verbindun
Hinterleib fast sitzend. Der Verb
Hinterleib von oben flach oder sanft gewölbt
Die Enden der Hinterschienen ohne Dornen . .
Hinterschienen am Ende mit 1—2 Dornen
Hinterleib sitzend
Hinterleib oben g
wölbt
Hinterleib stark
Hinterleib gestielt oder fast gestielt
Hinterleib nich
deutlich gesti
Hinterleib deutli
gestielt
Ohne zurücklaufende Nerven
Flügel ohne Randmal
Radialnerv immer deutlich und hinter der Junctur entspringend
Tarsen 4-gliedrig
Hinterleib sitzend . . . . .
Hinterleib gestielt . . . . .
Tarsen 5-gliedrig
Rumpf mit deutlich vertieften Grübch
Rumpf ohne Grübchen
Weibchen mit la
Bohrer verstec
Radialnerv me
lang
Radialnerv fehlt gänzlich, oder, wenn eine Spur da ist, entspringt sie
Randmal der Vorderflügel ein rundlicher oder länglicher, scharf umgrenzter, dunkler Fl

. . . . *Chelonus* Jur.
. . . . *Bracon* F.

. . . . *Spathius* Nees.
. . . . *Aphidius* Nees.

. . . . *Alysia* Ltr.
ügel mit 2 Cubitalzellen . . . . *Macropalpus* n. g.

ügel mit 3 Cubitalzellen . . . . *Microdus* Nees.
nterleib sitzend . . . . *Microgaster* Ltr.

nterleib gestielt . . . . *Perilitus* Nees.
die der übrigen Fufspare . . . . *Anomalon* G.
if die innere Cubitalzelle stöst nur der eine zurücklaufende Nerv { Hinterleibsrücken selten gekielt. Areola selten fehlend . . . . . *Campoplex* G.
{ Hinterleib vom 3. Ringe an gekielt. Areola fehlend . . . . . . *Cremastus* G.
e innere (1ste) Cubitalzelle nimmt beide zurücklaufende Nerven auf . . . . *Ophion* F.
terbeine ungewöhnlich dick . . . . *Pachymerus* F.
v zwischen areola und nervus 1. recurrens fast grade, oder nur dicht bei der areola leicht gebogen *Banchus* F.

gsnerv zwischen areola und nervus 1. recurrens in der Mitte winklig oder gebogen . . . . *Exetastes* G.
. . . . *Exenterus* Hrt.
eola vorhanden { Hinterleibsringe breiter als lang . . . . *Pimpla* F.
{ Mittlere Hinterleibsringe länger als breit . . . . *Ephialtes* G.
eola fehlt . . . . *Glypta* G.
rgedrückt, breit sitzend . . . . *Bassus* G.
pf fast kuglig . . . . *Xylonomus* G.

pf quer . . . . *Tryphon* G.
hildchen merklich höckrig hervorstehend . . . . *Trogus* G.
hildchen flach { Bohrer der ♀ immer versteckt . . . . *Ichneumon* G.
{ Bohrer der ♀ hervorrag. { Areola 5eckig { Fühler und Beine lang und dünn . . . . *Cryptus* F.
{ Fühler und Beine kurz und dick . . . . . . *Phygadeuon* G.
{ Areola 4eckig oder unvollkommen { Areola sehr klein . . . . *Mesostenus* G.
{ Areola grofs, öfters unvollkom. { Mit vollkommenen Flügeln { Areola vollkommen . *Mesochorus* G.
{ Areola unvollkommen *Hemiteles* G.
{ ♂ und ♀, oder wenigstens die ♀, mit unvollkommenen oder fehlenden Flügeln . . *Pezomachus* G.
. . . . *Eulophus* Geoffr.
. . . . *Elachestus* Spin.
. . . . *Eurytoma* Ill.
vorragendem Bohrer. Radialnerv kurz, gegen den Vorderrand gekrümmt. Sculptur fein wellenförm.-runzlig *Torymus* Dalm.
interleib gestielt, das Stielchen vom Methatorax absteigend, besonders von der Seite sichtbar . . *Chrysolampus* Sp.
interleib ungestielt { Fühler dicht über dem Munde eingefügt: Geifsel stark gekrümmt. Kleine schwarze, kaum $\frac{3}{4}$''' lange Wespchen . . . . *Teleas* Ltr.
{ Fühler an der Stirn eingefügt: Geifsel grade oder wenig gebogen. Meist über [illegible]''' lange, selten schwarze Wespchen . . . . *Pteromalus* Swed.
Junctur, d. h. da, wo der Unterrandnerv an den Flügelrand geht . . . . *Encyrtus* Ltr.
. . . . *Ceraphron* Jur.

FORSTLICHE BEDEUTUNG. Man nennt die Ichneumonen nützliche Insecten, und das sind sie auch; jedoch gewifs nicht in dem Mafse und in der Weise, wie man es gewöhnlich annimmt. Nach der gewöhnlichen, sehr allgemeinen Vorstellung hinge das Aufhören oder Fortbestehen eines Insectenfrafses ganz allein von ihnen ab. Dafs dies ein Irrthum sei, habe ich schon im II. Bande 4. Abschn. pag. 13. mit allen mir damals zu Gebote stehenden Mitteln zu zeigen versucht. Ich brauche daher hier nur das nachzutragen, was ich seit der Zeit Neues erfahren habe. Es wird daraus immer mehr klar, dafs man Wirkung und Ursache verwechselt hat. Nicht weil die Ichneumonen sich vermehren, hört der Insectenfrafs auf, sondern weil der Insectenfrafs sich seinem Ende naht, vermehren sich die Ichneumonen so ungewöhnlich. Bei einem zu Ende gehenden Frafse werden die Fresser so allgemein von Krankheiten befallen, dafs eben die Ichneumonen dadurch herbeigezogen und in ihrer Vermehrung begünstigt werden, gleichwie die Schmarotzer bei Menschen und Thieren durch Krankheit begünstigt werden, woran jetzt kein Mensch mehr zweifelt (s. einzelne dies unterstützende Beobachtungen in meinen *Ichneum. 8. Abschn. p. 30. u. f.*). Ein andrer Beweis für das Gesagte liegt darin, dafs bei einem Frafse niemals alle sterbenden Raupen und Puppen von Ichneumonen bewohnt sind, wie ich das schon durch sorgfältige Auszählungen früher *(Waldverderber 2te Ausgabe p. 76.)* dargethan habe. Der wahre Nutzen der Ichneumonen liegt meiner Ansicht nach in Folgendem. Sie versetzen manchem Insect, welches noch in geringem Grade kränkelt und vielleicht noch kümmerliche, jedoch immer noch fressende Nachkommen gebracht hätte, den Todesstofs: sie räumen zahllose kranke und sterbende Insecten schnell auf und verhindern, dafs deren sich entmischenden Säfte nicht die Luft mit verpestendem Gestanke erfüllen. Diese kranken Säfte verwandeln sich gleichsam allmälig in gesunde, lebende Ichneumonen, und wenn diese auch nachher eben so gut, wie die Wohnungsthiere, aus welchen sie entstanden, sterben, so sind sie doch nicht so saftig und werden mehr durch einen langsamen Verwesungsprozefs, als durch Fäulnifs beseitigt.

ARTEN.

1. I. (Chelonus) similis Ns. (Taf. VII. Fig. 16.). $1\frac{1}{2}$—2''' lang. Ganz schwarz, nur mit wenigem Rothbraun an den Beinen. Sculptur ausgezeichnet grubig-runzlig. Augen nackt. — Ein gewöhnlicher Feind der unsre Apfelblüthen häufig zerstörenden *Tortrix ocellana.*

VERWANDT sind einige wenige unbedeutende Arten, die zuweilen aus Käfern und Raupen kommen.

2. I. (Bracon) palpebrator (T. VII. F. 8). $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{2}$''' lang. Mit 3 Cubitalzellen, ganz glattem Metathorax und gröfstentheils hellen Beinen, an welchen namentlich auch die Hüften gröfstentheils hell sind. — Sehr häufig an den Larven von *Curculio notatus* schmarotzend.

VERWANDT sind sehr viele, aber wegen ihres Vorkommens an unwichtigen Forstinsecten unbedeutende Arten.

Meistens machen sie sich einen Cocon von sonderbarer Gestalt: er gleicht nemlich einem Salznäpfchen oder den bekannten von Hirthen aus Birkenrinde bereiteten Dosen, und findet sich auf der Unterseite der von Larvengängen durchfurchten Rinde vieler Hölzer.

3. I. (Spathius) clavatus Pnz. (T. VII. F. 10.). 2—$3\frac{1}{4}$''' lang, sehr dünn und zart. Auf dem Metathorax nur undeutliche, kaum runzlige, von schwachen Leistchen umgrenzte Schilder. Bohrer von Körperlänge. Braunbunt. Ein sehr gemeiner Feind der Anobien, daher besonders in mit altem Holzwerke versehenen Räumen häufig.

4. I. (Aphidius) flavipes (T. VII. F. 13.). 1—$1\frac{1}{6}$''' lang, gestreckt, mit linienförmigem Rand-

male. Bohrer von halber Hinterleibslänge. Schwarz mit gelben Beinen. Fast der ganze Körper glatt. — Entwickelt sich beim Nonnenfraſse aus den Larven von *Phora rufipes* (s. *Diptera*).

Verwandt sind mehrere in Blattläusen als Schmarotzer lebende Arten.

5. *I.* (*Alysia*) *rubriceps* (T. VII. F. 11.). $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}'''$ lang, gedrungen. Augen kahl. Metathorax stark runzlig. Schwarz mit rothen Augen. — In *Magdalis*-Arten in Kiefernknüppeln.

Verwandt sind sehr wenige und unmerklich nützliche Arten.

6. *I.* (*Macropalpus*) *leptocephalus* Hrt. (T. VII. F. 9.). $2\frac{1}{3}$ — $2\frac{1}{2}'''$ lang, gestreckt. Kopf auffallend klein. Bohrer länger als Hinterleib. Fast ganz schwarz. — *Tortrix Buoliana* wird hauptsächlich von diesem Feinde verfolgt.

7. (*Microdus*) *Clausthalianus* Sxs. (T. VII. F. 12.). $3'''$ lang, gestreckt. Metathorax stark runzlig. Bohrer länger als Körper. Glänzend schwarz, nur an den Beinen braunroth. — Aus *Tortrix hercyniana* Tr.

Verwandte giebt es einige seltne in *Curculio notatus* und *Tinea laricinella*.

8. *I.* (*Microgaster*) *nemorum* Hrt. (T. VII. F. 14.). $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}'''$ lang. Stark glänzend, fast ganz glatt. Schwarz, mit fast ganz röthlichgelben Beinen — Einer der wichtigsten Feinde der Spinnerraupe. Diese wird noch im Herbste von der Mutterwespe angestochen und überwintert (meist als halbwüchsige Raupe) mit der ganzen Gesellschaft von Maden (T. IX. F. 23, 24.); letztere bohren sich im Frühjahre, nachdem sie ihren Saugapparat und die merkwürdige Schwanzblase (F. 28, 29.) abgelegt und sich mit beiſsenden Oberkiefern versehen haben (F. 26, 27.), aus der Haut der sterbenden, vollwüchsigen Raupe heraus (Fig. 25.) und überziehen in schneeweiſsen Tönnchen verpuppt die Raupe wie mit einem Pelze (*Forstins. Bd. II. T. VII. F. L†. p. 151.*).

Verwandt sind sehr viele Arten. Zunächst ist der gemeinste Feind des Kiefernspinners *I.* (*M.*) *ordinarius*, dem vorigen äuſserst ähnlich, jedoch verschieden durch ein weiter (namentlich über die Schenkelringe, einen Theil der Schenkel und das Enddrittheil der Hinterschienen) verbreitetes Dunkelbraun oder Schwarz der Beine, sowie durch eine regelmäſsige Lagerung der Tönnchen, welche auch nicht die todte Raupe ganz umgeben. Ferner ist sehr nahe verwandt *I.* (*M*) *solitarius*, jedoch verschieden dadurch, daſs die 3 ersten Hinterleibsringe runzlig oder tief punktirt und die Hinterschenkel zur Hälfte hell sind. Lebt einsam in ganz jungen Räupchen der *Bomb. dispar* und *Monacha* (*Forstins. II. p. 98.*). Ferner finden sich in *Papilio Crataegi I.* (*M.*) *Crataegi* u. *Pieridis* Bé., welche sich durch zahlreich neben der todten Raupe liegende gelbe, von Unwissenden häufig für Raupeneier ausgegebene Tönnchen auszeichnen. Ueber diese, wie über mehrere unwichtigere Arten s. das Nähere in dem Werke über *Ichneumonen p. 72.*

9. *I.* (*Perilitus*) *fasciatus* (T. VII. F. 15.). $2\frac{1}{2}'''$ lang, sehr gestreckt. Bohrer fast $\frac{1}{2}$ der Hinterleibslänge. Dunkel (der Rumpf gröſstentheils) mit bräunlichgelben Zeichnungen, besonders einer Hinterleibsbinde. — In der Raupe von *Noctua quadra* und *Bombyx bucephala*. Wenn die Larven sich aus derselben herausbohren, spinnen sie einen 2 — $3''$ langen Faden und verpuppen sich an demselben in freier Luft hangend.

Verwandt sind nur wenige Arten, u. A. *I.* (*P.*) *unicolor* Hrt. ganz gelb und $2\frac{1}{2}'''$ lang, aus Spinner, Nonne und Eule (*Forstins. II. p. 174.*).

10. *I.* (*Anomalon*) *circumflexus* L. (Taf. VI. Fig. 2 und Taf. IX. Fig. 11 — 22.). 9 — $14'''$ lang, sehr gestreckt, mit sehr zusammengedrücktem, sichelförmig gebogenem, kurzschwänzigem Hinterleibe. Schildchen gelb. Hinterleib und Beine gröſstentheils gelbroth. — Einer der wichtigsten Feinde des Spinners (*Forstins. II. 152.*). Die kleine geschwänzte Larve (Taf. IX. Fig. 11 — 17.) findet sich während des ganzen Winters in der halbwüchsigen Raupe — wunderbar in einer Ent-

wickelungsblase eingeschlossen (F. 17.) und zuweilen in Gesellschaft mit *Microgaster* (F. 23.) — nimmt dann erst im Frühjahr ihr hauptsächlichstes Wachsthum, wird im Mai oder Juni in der Spinnerpuppe, die sich unterdessen hat bilden können, als ungeschwänzte Made (F. 18, 19.) und zuletzt als Puppe (F. 21, 22.) gefunden, welche, mit einem dünnen Cocon umgeben, die todte Spinnerraupe fast ganz erfüllt (*Forstins. Bd. II. T. VII. F. P†. und pag. 152.*).

VERWANDTE giebt es im Ganzen wenige in Forstinsecten und es wäre hier nur noch *I.* (*A.*) *canaliculatus* zu nennen, welcher in grofser Menge in *Tinea evonymella* lebt.

11. I. (*Campoplex*) *argentatus* F. (T. VII. F. 3.). 3 — 4''' lang. Gestreckt. Hinterleib schwarz und roth. 1stes Fühlerglied unten gelb. Randmal schwarz. Bohrer sehr wenig vorragend. — Häufig aus Lophyren.

12. I. (*Cremastus*) *interruptor* Grv. (T. VII. F. 2.). 3 — 4''' lang, sehr gestreckt. Schwarz mit gelben Zeichnungen des Rumpfes und Kopfes. Bohrer etwas kürzer, als Hinterleib. Sehr gewöhnlich in *Tortrix Buoliana* (*Forstins. II. 205.*).

13. I. (*Ophion merdarius*) Grv. (T. VI. F. 8.). 6 — 9''' lang, gestreckt. Innerste Cubitalzelle mit 2 Hornfleckchen. Braungelb mit einzelnen dunklern Anflügen. — Sehr gemein in Eulenraupen.

Gegen den Winter, wenn die Raupen sich verpuppen, findet man die Ichneumonenlarven mit jenen durch einander unter dem Moose und zwar von einem, wie ein grofses Lophyrentönnchen aussehenden, braunschwarzen, hell zonaten Cocon umgeben, aus welchem die Wespe, wenn sie im Frühjahre ausfliegt, ein cirkelrundes Deckelchen ausschneidet. Was Hr. Hartig als *I. ramidulus* aus der Forleule erzog (s. *Forstins. II. 174.*) ist wahrscheinlich *merdarius*.

14. I. (*Pachymerus*) *vulnerator* Pz. (T. VII. F. 1.). 2 — 4''' lang. Hinterschenkel ungewöhnlich dick und gedornt. Fast ganz schwarz, mit braunrothen Beinen. Bohrer nicht ganz so lang, wie Hinterleib. — In *Tortrix Buoliana* gemein (*Forstins. II. 205.*).

15. I. (*Banchus*) *compressus* F. (T. VI. F. 3.). $4\frac{1}{2}$ — $6\frac{1}{2}$''' lang, ziemlich gedrungen, mit gedorntem Schildchen. Fast ganz schwarz, die Beine gröfstentheils hell, beim ♂ der Hinterleib höher, und Stirn und Gesicht gelb. — Mit no. 13. gemeinschaftlich aus Eulenraupen unter'm Moose (*Forstins. II. 174.*). Die dottergelbe Larve von schwarzem, an beiden Enden merklich verdünntem, 6 — 7''' langem, zonatem Cocon eingeschlossen. Die Wespe schneidet im Frühjahre unregelmäfsige Oeffnungen, um auszufliegen.

16. I. (*Exenterus*) *marginatorius* Grv. (T. VI. F. 11.). $3\frac{1}{3}$ — 4''' lang, ziemlich gestreckt. Dem vorigen sehr ähnlich, aber der Hinterleib sitzend und die Enddornen der Hinterschienen ganz fehlend. Schwarz und gelbbunt. — Der allergemeinste Feind der Kiefernblattwespe.

17. I. (*Exetastes*) *fulvipes* Grv. (T. VI. F. 13.). 5 — 6''' lang, ziemlich gedrungen. Schwarz mit rothen Beinen und fast sitzendem, deutlich zusammengedrücktem, kurzstachligem Hinterleibe. — In *Lyda campestris*.

18. I. (*Lissonota*) *setosa* Fourcr. (T. VI. F. 7.). 6 — 9''' lang. Bohrer länger, als der Körper. Schwarz mit rothbraunen Beinen. — In *Cossus ligniperda*.

19. I. (*Pimpla*) *instigator* F. (T. VI F. 1. rechts ♀, links ♂). $5\frac{1}{2}$ — 7''' lang, ziemlich gedrungen. Bohrer etwas kürzer, als halbe Hinterleibslänge. Ganz schwarz, mit rothbraunen Beinen. — Einer der gemeinsten Pantophagen (*Forstins. II. 152.*) in den Puppen des Spinners, der Nonne, des Schwammspinners, der Forleule und des Goldafters, ja sogar verschiedener, auf Kräutern lebenden Spinner und Eulen.

VERWANDTE giebt es sehr viele. Zuerst *I.* (*P.*) *examinator* F. (unterschieden durch den schneeweifsen Ringel der Hinterschienen) aus der Nonne und sogar der Spillbaummotte! (*Forst-*

ins. II. 99.); alsdann *I. (P.) varicornis* F. (mit hellgeflecktem Schildchen und gelbbraunen Fühlern) aus der Nonne (*Forstins. II. 99.*); *I. (P.) Mussii* Hrt. (ganz schwarz, mit gröfstentheils hellen Beinen), lebt zu 4 — 8 in der Spinnerraupe und verpuppt sich neben derselben in weifsen an einander klebenden Cocons, sobald sich jene versponnen hat (*Forstins. II. 152. T. VII. F. Lt.*); *I. (P.) flavicans* F. (ganz und gar gelbbraun, mit $\frac{1}{3}$ der Hinterleibslänge gleichendem Bohrer), besonders häufig in den Puppen des Kiefern- und Schwammspinners und des Weifsdornfalters (*Forstins. II.*).

20. I. (Ephialtes) manifestator L. (Taf. VI. Fig. 6.). Meist bis 1''' lang und darüber. Bohrer $1\frac{1}{3}$-mal so lang, als Körper. Schwarz, mit gröfstentheils rothbraunen Beinen. — Schmarotzer der gröfsern Käferlarven in Stöcken, namentlich der *Buprestis mariana.*

21. I. (Glypta) Resinanae Hrt. (T. IX. F. 9.). 4 — 5''' lang. Hinterleib auf den 3 ersten Ringen mit 2 schiefen Eindrücken. Bohrer von Hinterleibslänge. Schwarz, mit rothbraunen Beinen. — Gemein in *Tortrix resinana* und *turionana* (*Forstin. II. 205.*).

22. I. (Bassus) albosignatus Grv. (T. VII. F. 7.). $2\frac{3}{4}$ — 4''' lang, sehr gedrungen. Areola fehlt. Schwarz, mit mehreren weifsen Fleckchen (besonders am Schildchen) und Rändern und meist rothbraunen Beinen. — In den blattlauszerstörenden Puppen von *Syrphus.*

23. I. (Xylonomus) filiformis Grv. (T. VI. F. 12.). 6 — 7''' lang, ziemlich gestreckt. Hinterleib fast gestielt. Areola fehlt. Bohrer von Länge des Hinterleibes. Rumpf schwarz. Hinterleib und ein Theil der Beine roth. — Ein Feind verschiedener unter Rinden lebender Bockkäfer.

24. I. (Tryphon) Lophyrorum Hrt. (Taf. IX. Fig. 7, 8.). 3 — 4''' lang, ziemlich gedrungen. Hinterleib fast sitzend, an der Bauchseite gegen das Ende etwas zusammengedrückt, mit merklich vorragendem Bohrer. Areola schief-dreieckig, fast gestielt. Körper schwarz mit zahlreichen gelben Flecken und Strichen, besonders des Schildchens. Beine gröfstentheils rothbraun. — Ein gewöhnlicher Feind verschiedener Blattwespen, namentlich der *Tenthredo Pini* und *variegata,* an deren Larven die Made innerhalb des Cocons schmarotzt und sich nach ihrer in einem dünnen Gespinnste erfolgten Verpuppung, im Frühjahre durch ein Löchelchen an der Seite herausfrifst.

Verwandte giebt es viele, welche meist dieselbe Lebensweise führen und fast nur an Blattwespen schmarotzen, die defshalb ihre wichtigsten Feinde an diesen Ichneumonen haben.

25. I. (Trogus) flavatorius Pz. (T. 6. F. 14.). 7 — 9''' lang, gestreckt. Areola 5-eckig. Bräunlichgelb, mit zahlreichen schwarzen und bläulich-schwarzen Zeichnungen. — Ziemlich häufig im Nachsommer und Herbst aus den Puppen der Nonne ausfliegend (*Forstins. II. 99.*).

26. I. (Ichneumon) nigritarius Grv. (T. VI. F. 4.). 5 — 6''' lang. Ganz schwarz, und nur die Beine mit Rothbraun und Weifs, beim ♂ auch die innern Augenränder und zuweilen auch ein Schildchenfleck, beim ♀ ein Fühlerringel weifs. — In den Puppen der Eule, und der Kiefernspanner, aus welcher die Wespe im Frühjahre hervorbricht (*Forstins. II. 174, 184, 186.*).

Verwandte sehr viele: zunächt *I. Pisorius* (T. VI. F. 5.). 10 — 11''' lang, mit ganz rothgelbem Hinterleibe und buntem Rumpfe, aus *Sphinx Pinastri;* alsdann *I. annulator* F. nur $3\frac{1}{2}$ — 4''' lang, ganz schwarz, mit weifsem Fühlerringe und aufsen weifsfleckigen Schienen, aus Eulen- und Spannerpuppen (*Forstins. II. 174.*); ferner *I. Hartigii* aus Eulenpuppen (*Forstins. II. 174.*), und *I. brunicornis* Grv. (nur $2\frac{1}{2}$ — 3''' lang und mit sehr kurz gekieltem Hinterleibe) sehr gemein in den Nestern der *Tinea padella.*

27. I. (Cryptus) seticornis (T. VI. F. 10.). $5\frac{1}{2}$ — 6''' lang, ziemlich gestreckt. Fühler sehr lang und dünn. Bohrer $\frac{3}{4}$ der Hinterleibslänge. Ganz schwarz, mit rothbraunem Hinterleibe und Beinen und weifsem Fühler-Halbringe. — In Puppen der Forleule (*Forstins. II. 175.*).

Verwandt sind mehrere ebenfalls aus Eulenpuppen kommende (*I. (C.) filicornis* und *longipes* s. *Forstins. II. 175.*).

28. I. (Phygadeuon) Piniperdae Hrt. (T. VI. F. 15.). $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}'''$ lang, ziemlich gedrungen, mit überall punktirtem 1sten Hinterleibsringe und weifsem Schildchen. — In den Puppen der Forleule (*Forstins. II. 175.*).

Verwandte ziemlich viele: *I. (P.) Pteronorum* 1ster Hinterleibsring ganz oder fast ganz glatt, einer der gemeinsten Feinde der Kiefernblattwespe und mit den Larven und an ihnen saugend im Cocon überwinternd (*Forstins. 175.*), und *I. (P.) pachymerus* Hrt. (mit punktirtem 1sten Hint. und schwarzem Schildchen) ebenfalls aus Forleulenpuppen.

29. I. (Mesostenus) gladiator Scop. (T. VI. F. 9.). 5 — $6'''$ lang. Bohrer fast von doppelter Länge des Körpers. Schwarz, mit rothbraunen Beinen, zierlich gewölkten Flügeln und oft weifsem Fühlerringel. — In verschiedenen *Sphex*-Arten.

30. I. (Mesochorus) splendidulus Grv. (T. VII. F. 4.). 2 — $2\frac{3}{4}'''$ lang, sehr gestreckt. Areola rhomboidal. Bohrer fast $\frac{1}{4}$ der Hinterleibslänge. Hinterleib am Ende etwas zusammengedrückt. Schwärzlich und bräunlichgelb gefleckt. — Aus den Nestern der *Tinea evonymella* und *padella*, zuweilen auch in Raupen der *auriflua*.

31. I. (Hemiteles) fulvipes Grv. (T. VII. F. 6.). $1\frac{1}{2}'''$ lang. Bohrer $\frac{1}{4}$ der Hinterleibslänge. Schwarz, mit gelben Beinen. — Als Schmarotzer des *I. (M.) nemorum* ganz gewöhnlich in der Spinnerraupe.

Verwandte giebt es ziemlich viele, z. B. *I. (H.) areator* [$1\frac{3}{4}$ — $2\frac{1}{2}'''$ lang, mit 2 (oder 3) Schattenbinden der Flügel und fast ganz schwarzem Hinterleibe] an verschiedenen Schmarotzern (z. B. *I. Pteronorum*) des Spinners, der Kiefernblattwespe und der weifsen Motte schmarotzend.

32. I. (Pezomachus) agilis F. (T. VII. F. 5.). $1\frac{1}{3}$ — $2'''$ lang, ungeflügelt, ganz schwarz, nur hier und da, besonders die Beine, bräunelnd. Bohrer $\frac{1}{4}$ der Hinterleibslänge. — Schmarotzer verschiedener Schmarotzer (*Microgaster*) des Kiefernspinners.

Verwandte giebt es mehrere, die aber alle Schmarotzer-Schmarotzer sind und zum Theile auch ungeflügelt (z. B. *cursitans* und *bicolor* schön bunt), zum Theile mit Flügelansätzen versehen sind (z. B. *pedestris* F. aus dem Spinner und *Gravenhorstii* aus der Eule).

33. I. (Eulophus) xanthopus Ns. (T. VIII. F. 1.). $\frac{2}{3}'''$ lang, ziemlich gedrungen. Fühlergeifsel deutlich 5gliedrig, das letzte Glied geringelt. Radialnerv $\frac{1}{4}$ des Doppelnerven. Flügel glashell. Bräunlich-schwarz mit gelben Beinen. — Der sehr gemeine Schmarotzer des Spinners, in dessen Puppe er zu vielen Hunderten überwintert (*Forstins. II. 152.*).

Verwandte giebt es viele, die aber gröfstentheils nur auf die minder wichtigen Laubholzinsecten, besonders Käfer, angewiesen sind. Nennenswerth wäre nur noch *I. (E.) Lophyrorum* Hrt. mit gefleckten Flügelchen und Kammfühlern der ♂ aus Kiefernblattwespen sehr häufig, und *I. (E.) Hylesinorum* schwarz, mit glashellen Flügeln, kurzem Radialnerven (kaum $\frac{1}{4}$) und hellen Schenkeln, aus Hylesinen.

34. I. (Elachestus) Leucogramma (T. VIII. F. 12.). $1\frac{1}{4}'''$ lang, ziemlich gestreckt. Smaragdgrün, etwas bläuelnd, mit weifsem Hinterleibsfleck der ♂. In *Eccoptogaster*.

35. I. (Eurytoma) Abrotani (T. VIII. F. 4.). 1 — $1\frac{1}{4}'''$ lang. Fühlergeifsel 8-gliedrig, mit gestielten, wimprigen Gliedern der ♂, schwarz, hier und da an den Beinen weifslich. — Schmarotzer von Ichneumonen (*Microgaster*) der Schwammraupen und wahrscheinlich auch andrer.

Verwandte ziemlich viele, unter welchen *I. (E.) flavovarius* bunt (gelb-) gefleckt aus *Hylesinus Fraxini* der wichtigste.

36. I. (Torymus) chalybaeus (T. VIII. F. 2.). 1 — $1\frac{1}{4}'''$ lang. Schildchen an der äufsersten

Spitze glatt. Bohrer mehr als doppelt so lang, als Körper. Köper und Schenkel schön metallisch stahlblau, die ♂ mehr grünelnd. In Fichtenzapfen an *Tortrix strobilana*.

VERWANDTE viele; jedoch meist minder wichtige, aus Eichengalläpfeln (z. B. *I. (T.) longicaudis*) und Buchenblattgallen. Unter ihnen noch bemerkenswerth *I. (T.) obsoletus* F. (T. VIII. F. 3.) dunkel metallisch, mit Flügelwölkchen und ziemlich langem Bohrer aus *Tenthredo Pini* und *variabilis* und *Bombyx auriflua*, wo sie wahrscheinlich an *Cryptus* und dergl. schmarotzten.

37. I. (Chrysolampus) solitarius Hrt. (T. VIII. F. 7). Kaum 1''' lang, ziemlich gedrungen. Stielchen etwa $\frac{1}{4}$ der Hinterleibslänge. Metallisch-grünlich und bläulich. — In den Eiern des Kiefernspinners einsam (*Forstins. II. 151.*).

38. I. (Teleas) laeviusculus (*Phalaenarum* auct.) (T. VIII. F. 8.). $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$''' lang. Bohrer $\frac{1}{6}$ der Hinterleibslänge. Punktirung sehr schwach und undeutlich. — In Eiern des Spinners, gewöhnlich mehrere, zuweilen bis 12 und darüber in Einem Eie (*Forstins. II. 151.*).

VERWANDTE in verschiedenen Spinnereiern, z. B. *I. (T.) punctatulus* (Bohrer $\frac{1}{5}$) aus *Bombyx Salicis*, ferner *punctatissimus* (sehr dicht punktirt, daher fast matt) (s. T. VIII. F. 10B. ein Stück des Mesothorax) aus *bucephala*, und *terebrans* (Bohrer $\frac{1}{4}$, und Punktirung stark, Seitenansicht T. VIII. F. 9F. und T. IX. F. 2. beim Anstechen) aus *neustria*.

39. I. (Pteromalus) Pini Hrt. (T. VIII. F. 6.). $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$''' lang. Flügel ungefleckt. Metathorax punktirt, jedoch auch feinrunzlig, wenig gekielt. Radialnerv nur wenig kürzer, als Doppelnerv. Schön metallisch grün, mit gröſstentheils hellen Beinen. — In Spinnerraupen, wo sie in *Microgaster* schmarotzten, alsdann auch aus *Microgaster solitarius* und selbst in *Papilio Crataegi*.

VERWANDT sehr viele theils Autochthonen (namentlich in Rinden- und Holzkäfern), theils Schmarotzer-Schmarotzer, namentlich: *I. (P.) guttatus* (T. VIII. F. 5.) mit einem einzigen Flügelflecken aus *Curculio notatus*, *I. (P.) Spinolae* (T. IX. F. 5, 6.) ($1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{4}$''' lang, mit 2 Flügelflecken und glattem, etwas gerunzeltem, dazwischen punktirtem Metathorax und hellen Schenkeln) aus *Bostrichus typographus*, und *I. (P.) Puparum* L. in groſser Menge aus den Puppen von *Papilio Polychloros* (T. IX. F. 1. beim Eierlegen).

40. I. (Encyrtus) atricollis Dlm. (T. VIII. F. 13.). $\frac{1}{2}$''' lang, sehr gedrungen, mit nicht hellgeringelten, am Ende stark keulenförmig verbreiterten Fühlern. Matt sammtschwarz. — In *Tinea evonymella*, deren erwachsene Raupen nach dem Ausfliegen der Wespchen ihre natürliche Gestalt behalten und wie mit Nadeln durchstochen sind.

VERWANDTE mehrere, namentlich *I. (E.) embryophagus* Hrt. ($\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$''' lang) zu 4 — 6 in den Eiern des Spinners.

41. I. (Ceraphron) Syrphi Bé. (Taf. VIII. Fig. 11.). 1 — $1\frac{1}{2}$''' lang. Gestreckt. Bohrer kaum vorragend. Flügel ganz weiſs und durchsichtig. — In den Puppen verschiedener nützlicher Fliegen (*Syrphus*).

Zweite Gattung. SPHEX LINN.

Wegwespe *).

CHARACTERISTIK, VORKOMMEN, LEBENSWEISE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die Wegwespen gehören, da sie nie in sehr groſser Menge im Walde vorkommen und meist nur ganz gleich-

*) Auch hier will ich die deutschen Namen, da sie doch vom Volke promiscue gebraucht werden, gleich bei der Gattung anführen: *Mordwespe*, *Bastardwespe*, *Afterwespe*, *Grabwespe*, *Wunderwespe*, *Drehwespe*, *Sandgräber*. Die Namen *Zehrwespe*, *Mordwespe* deuten unverkennbar auf eine Verwechselung mit den Ichneumonen.

gültige Insecten verfolgen, oder wohl gar unbemerkt im Sande, in altem Holze, Baumästen u. s. f. brüten, zwar zu den nützlichen, aber zu den minder wichtigen. Wir werden hier daher nur versuchen, ein Bild von ihren Formen und ihrem Treiben im Allgemeinen zu entwerfen. Obgleich sie wieder die mannigfaltigsten Annäherungen an andre Gattungen machen, wie z. B. durch die gestreckte Form, den oft langgestielten Hinterleib und die herrschenden rothen und schwarzen Farben vieler zu den Schlupfwespen, ferner durch die gedrungene, ungeschickte Form, die schon etwas geknieten Fühler, die merklich hervortretende Behaarung und die bunten, gebänderten Farben und die Lebensweise anderer zu den Wespen, auch wohl zu den Ameisen, indem viele ganz kahl und schwarz von Farbe, auch äufserst behende sind: so können wir sie von allen diesen, sowie auch von den Bienen, zu welchen der Ungeübte diese oder jene Form wohl bringen möchte, sehr leicht unterscheiden, wenn wir auf den einfachen Schenkelring (im Gegensatz gegen *Ichneumon*), die glatten niemals zusammengelegten Flügel (gegen *Vespa*), auf die stets rundlichen und nie auffallend zusammengedrückten Tarsalglieder (gegen die Bienen) und endlich auf das Fehlen von ungeflügelten Individuen und auf den einfachen, nie mit einer Schuppe oder einem Höcker besetzten Stielchenring des Hinterleibes (gegen *Formica*) sehen. Von allen jenen Verwandtschaften ist wohl die zu den Wespen die erheblichste; denn sie theilen nicht allein die Fufsbildung und den versteckten Wehrstachel mit jenen, sondern nähern sich ihnen auch in der Form der Mundtheile (wenn wir *S. viatica* als Repräsentantin wählen): die Unterkiefer sind zwar nicht so schmal, wie die der Wespen, aber sie haben doch schon die eigenthümliche flache Form derselben (s. T. IV. von *Vespa Crabro*), und besonders ist der innere Ladenlappen eben so klein, wie dort und die Spitze der Lade löst sich noch vollständiger als 2tes Glied. Die Lippe ist wieder 3-theilig, der mittlere Lappen fleischiger, aber nicht so tief gebuchtet, wie bei *Vespa*. Indessen entfernen sie sich auch wieder durch die Form und Anordnung der äufsern Mundtheile: die Breite des Kopfes wird durch den sehr breiten Kopfschild noch vermehrt; die Oberkieferbasen sind daher auch auffallend weit von einander entfernt, und die Kiefer selbst stehen nie schnabelartig hervor, sondern bedecken sich gröfstentheils untereinander, überdiefs sich noch unter Lefze und Kopfschild etwas versteckend. Die Larven und Puppen haben mit denen der Ichneumonen sehr viel Aehnlichkeit (s. dort).

Von besondrer Wichtigkeit sind bei diesen Thieren noch die Beine, weil sie bei dem Graben und beim Einfangen ihres Raubes behilflich sein müssen. Sie sind mit vorzüglich starken und zahlreichen, hier und da sogar kammzähnigen (am Schienenende der Hinterbeine) Haaren und Dornen besetzt. Wo wir dies nicht bemerken, haben wir Grund auf eine veränderte Lebensweise zu schliefsen.

Wie in der Körperform, zeigen sie auch in ihrem Thun und Treiben bald das Gewand der Ichneumonen (s. am Schlusse des Allgem. pag. 33.), bald das der Ameisen oder das der einsamen Wespen. Sie erheben sich selten zu den Bäumen; meist sieht man sie nur auf Sträuchern, Blumen und vorzüglich auf dem Boden, auf blanken Wegen, wo die Sonne recht warm scheint — daher Wegwespen —; sie bewegen sich hier halb laufend, halb fliegend, und wenn sie laufen, unter steter Bewegung der Flügel, und wenn sie fliegen, oft mit weit nach hinten gestreckten Beinen. Ihre Brut ist auf thierische Substanzen, wahrscheinlich allermeist auf lebende Insecten *) angewiesen. Gewöhnlich sind diese für den Forstmann ganz Unbedeutende, wie z. B. die imagines verschiedener Fliegenarten, von denen sie aber wunderbarer Weise, wahrscheinlich um

*) Dahlbom sah die Wegwespen aus der Abtheilung *Crabro* Fleischstückchen bei den Schlächtern stehlen und vermuthet, dafs diese ebenfalls für die Brut bestimmt wären, indem man kaum annehmen dürfe, dafs die imagines etwas Andres, als Pflanzensäfte gebrauchten, um ihr eignes kurzes Leben zu fristen.

die Fortpflanzung nicht zu stören, nur die ♂ rauben *); jedoch nehmen sie auch Raupen, meist von Kräutern und Kleinsträuchern, Blattläuse, Käfer, zuweilen selbst Spinnen. Diese belegen sie aber nicht da, wo sie sie finden, mit ihren Eiern, wie dies die Ichneumonen thun, sondern sie schleppen sie nach einer künstlich bereiteten Wohnung, wo sie ihrer Brut zur Nahrung dienen sollen. Um die Gefangenen widerstandslos zu machen und sie doch auch nicht ganz zu tödten und ihnen das für ihre zukünftigen Schmarotzer nothwendige Leben zu lassen, versetzen sie ihnen wahrscheinlich alle einen Stich mit ihrem Stachel. Hr. v. Siebold sah sogar, dafs der Stachel zum Fortschleppen der Gestochenen benutzt wurde. Ich habe, wenn auch nicht grade bei der *Sphex sabulosa,* doch bei andern Arten, welche Insectenlarven als Schlachtopfer für ihre Brut zusammenschleppen, öfters gesehen, dafs jene durchaus gar keine bemerkbare Wunden hatten, doch aber so gelähmt waren, dafs sich das Leben an ihnen nur durch zitternde Bewegungen kund gab.

Der unterhaltendste und merkwürdigste Act, welcher vielleicht mehr als irgend eine andre Thätigkeit der Insecten geeignet ist, sie über den gewöhnlichen Begriff von Instinct zu erheben, tritt mit der Bereitung des Unterkommens für die Brut und deren Frafs ein. Er ist von mehreren Naturforschern, vorzüglich aber von Dahlbom (*l. l. p. 9. u. f.*) und von Frisch (*Beschr. v. allerlei Insecten, 2. Theil. Berlin 1753. p. 7. u. f.*) getreu und unterhaltend beschrieben worden. Wenn ich auch im Allgemeinen dasselbe beobachtet habe, so bemerkte ich doch im Einzelnen manches anders; ich will es daher, schon um zu zeigen, wie das Insect bei der Arbeit seinen freien Willen hat und nicht alle dabei auf gleiche Weise zu Werke gehen, hier mittheilen. Es war am 31. August Morgens 10 Uhr, als ich im Forstgarten an der Seite eines Weges, wo die Sonne recht brannte, eine *Sphex sabulosa* bei der wahrscheinlich erst vor wenigen Minuten begonnenen Bearbeitung eines Erdloches fand. Anfänglich steckte sie nur den Kopf hinein und arbeitete mit den Vorderbeinen. Sowie aber das Loch tiefer wurde, kroch sie äufserst schnell ganz hinein: mit dem Kopfe war sie voran gegangen, und mit dem After kam sie zuerst wieder heraus; ich sah sie etwa 1 Spanne weit wegfliegen und dann schnell wieder zum Loche eilen und abermals hineinkriechen. Nachdem sie dies mehrere Male wiederholt hatte, konnte ich deutlich sehen, dafs sie beim Herauskommen das vordere Fufspar gegen die Unterseite des Kopfes gedrückt hatte und dazwischen eine Fuhre Sandkörnchen hielt, welche beim plötzlichen Auffliegen wie eine kleine Wolke in die Luft sich zerstreuete. Der Sinn dieser Operation war klar: die Wespe wollte den sehr beweglichen Sand nicht am Rande der Höhle aufhäufen. Dies trieb sie wohl $\frac{1}{2}$ Stunde lang ununterbrochen trotz der brennendsten Sonnenhitze. Während dieser Zeit war sie innerhalb $\frac{1}{4}$ Minute regelmäfsig 3 — 4 mal aus- und eingegangen; zum 4. oder 5. Male blieb sie immer etwas länger, wohl $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Minute, weg, wahrscheinlich um dann so viel Sand in der Tiefe des etwas festern, humosen Bodens loszubrechen, als sie hernach

*) Dies merkwürdige Factum berichtet uns Hr. v. Siebold in seinen als Muster einer scharfen und höchst fleifsigen Beobachtung nicht genug zu empfehlenden *obserwat. entomolog. de Oxybelo uniglune atque Miltogramma conica, Erlang. 1841. 4to.* Die *Miltogramma,* ein Kuckucksschmarotzer (s. p. 10.) ist eine tachinenähnliche Fliege (s. Diptera), welche Fötus bei sich hat und diese auf die von *Oxybelus* gefangenen Fliegen abzulegen strebt; sie verfolgt daher die Wegwespe, als wenn sie durch ein unsichtbares Band an sie geknüpft wäre, während diese, den Feind ihrer Brut witternd, ihrer Seits grofse Umwege macht, um nicht demselben das Nest zu verrathen. [Hieran reihen sich andre von Dahlbom (Hymenopt. *boreali-europaea*) gegebene Bemerkungen und die Anlagen zu einem schönen Gemälde der Eigenthümlichkeiten der ganzen Gattung, welche Westwood nach eignen und seines trefflichen Collegen Schuckard und Saint Fargeau's Beobachtungen entwirft (*Introduct. II. 186. u. f.*). Danach bewundern wir bald den Ort mehr, wo die kleinen Räuber ihre Brut und deren Futter unterbringen, bald wieder mehr die Art und Weise, wie sie das letztere bald im Munde, bald mit den Vorder- oder Hinterbeinen fortschleppen, u. s. f.

heraustragen konnte. Zwischen dieser einförmigen Arbeit that sie weiter nichts, als dafs sie dann und wann einige Secunden ruhte und die Fühler mit den Vorderbeinen strich — die beliebte Beschäftigung der Hymenopteren.

Mit einem Male blieb sie nach Abwerfung einer Sandfuhre draufsen und fing an, suchend schnell herumzulaufen. Mehrere Blättchen, Erdstückchen und dergl. wurden aufgenommen und schnell wieder weggeworfen. Nach langem Suchen fand das Thierchen ein sehr regelmäfsig geformtes, fast cubisches Holzstückchen. Mit diesem lief es eilig zum Loche und siehe da, es pafste so schön, dafs es das Lumen der Oeffnung ganz ausfüllte. Es trat jetzt einer der ergötzlichsten Momente ein: die Wespe blieb einige Secunden unbeweglich vor dem Loche stehen, lief fort und kam gleich wieder, um abermals den kleinen Schlufsstein anzustarren, gleich als ob sie sich über das gelungene Werk freute und nachdächte, was wohl noch zu thun sein würde. Plötzlich flog sie davon und kam erst nach $\frac{1}{4}$ Stunde wieder, während welcher Zeit ich das in der Oeffnung steckende Holzstückchen nicht mit den Augen verlassen hatte; sie fing nun von Neuem an, zu suchen und brachte endlich ein Stückchen einer torfigen Masse, um es auf jenen kleinen, im Loche steckenden Balken zu legen. Darauf flog sie abermals davon, kehrte auch nicht so bald wieder. Meine Geschäfte riefen mich ab, und ich mufste den Gärtner beauftragen, bei seiner Arbeit dann und wann nach dem Nestchen zu sehen. Dieser berichtete, als ich Nachmittags 3 Uhr wiederkam, es sei noch vor $\frac{1}{2}$ Stunde Alles beim Alten gewesen; gleich darauf habe er die Wespe beschäftigt gefunden, kleine Erd- und Holzstückchen herbeizutragen, um das Loch gänzlich auszufüllen, und zuletzt mit den Beinen Sand darüber zu scharren und Alles der Erde gleich zu machen. Ich hätte auch in der That die Stelle nicht wieder erkannt, wenn sie nicht ein geheimes Zeichen erhalten hätte. Warum die Wespe in meiner Gegenwart blofs ein Holzstückchen überdeckte, und was während meiner Abwesenheit vorging, kann ich mir nun wohl denken. Jene leichte Decke sollte nur das Verschütten der Grube hindern, bis eine passende Beute gefunden sein würde. Diese wurde neben dem Eie verscharrt, als der Gärtner das Thierchen vor 3 Uhr in Thätigkeit fand. Ich liefs jetzt absichtlich das Nest ungestört, um nach einiger Zeit die erwachsene und schon eingesponnene Larve sicher zu finden. Inzwischen hatte sich, grade im Beisein meiner sämmtlichen Zuhörer auf einer Excursion, eine Scene ereignet, welche mir wie gerufen kam, die vorher in meinen Beobachtungen gebliebene Lücke auszufüllen. Wir waren eben beschäftigt, eine Lehmgrube zu untersuchen, als am Rande derselben eine Wegwespe ankam und eine grofse grüne Spannerraupe schleppte. Während sie sie einige Male hatte fallen lassen, schlüpfte sie in ein Löchelchen der Wand, ergriff dann, nachdem sie wieder rückwärts herausgekommen war, die Raupe abermals und zog sie, wieder rückwärts in das Loch gehend, blitzesschnell hinter sich her, als ob sie fürchtete, man möchte sie ihr noch streitig machen (s. Anmerkung zu pag. 31.). Vielleicht dafs es auch hier so faule Weiber giebt, die ihren fleifsigen Kameraden beim Loche aufpassen und ihnen die sauer erworbene Beute zu entreifsen suchen, wie dies v. Siebold bei *Oxybelus* beobachtete. Nach wenigen Secunden kam sie wieder zum Vorschein und fing nun an, kleine Holz- und Lehmstückchen in das Loch zu stopfen, bis dies nach Verlauf von $\frac{1}{4}$ Stunde dem übrigen Boden völlig gleich war.

Am 28sten September hatte ich aus dem Neste des Forstgartens die ausgewachsene Larve sammt dem Cocon, welchen sie schon bereitet hatte, hervorgeholt, um sie malen zu lassen.

Als einer sehr auffallenden Art mufs ich hier jedoch noch des Töpfers, *S. Figulus*, erwähnen. Er macht, wie ein Töpfer, an freien Wänden oder unter lockerer Kiefernrinde kleine rundliche, glatt gestrichene Lehmgehäuse von der Gröfse einer halben oder ganzen Haselnufs, in welchen

sich seine Brut mit verschiedenen Insectenlarven eingeschlossen aufhält. Diese fand ich in der Regel auch gegen Ende des August, einmal ihrer 6 dicht nebeneinander. In dem einen Näpfchen waren 6 Wickler- und Spannerräupchen nebst einer Chrysomelenlarve; an der einen Raupe sog die Wespenmade. In 3 dieser Behälter waren die Larven noch klein, in den 3 andern aber schon vollkommen ausgewachsen; in letztern fand sich keine Spur mehr von den Futterraupen, dagegen viele angehäufte Kothkörnchen. Dahlbom erzählte mir, dafs ihm in Lappland öfters kleine schwarze (zur Abtheilung *Pemphredon*, namentlich *Diodontus tristis* gehörende) Wegwespen begegnet seien, die ganz bepudert gewesen wären. Einmal traf er sie bei den Blattläusen, und es erklärte sich nun ihr weifses Gewand. Nach Westwood schleppen sie auch Rüsselkäfer weg, gebrauchen bei diesen starken Thieren aber die List, sie anzugreifen, so lange ihre Flügel nach dem Ausschlüpfen noch weich sind. Endlich giebt es auch Mitglieder dieser Gattung, welche sich in ihrer forstlichen Bedeutung den Ichneumonen anschliefsen. Ich hatte im Winter $18\frac{42}{43}$ eine grofse Menge Harzgallen mit *Tortrix cosmophorana* gesammelt und eingezwingert. Es kamen aber nur wenige Wickler aus, dafür im Mai und Juni desto mehr kleine schwarze Wespen, welche sich als *Sphex (Crabro,* oder noch genauer *Passaloecus) Turionum* Dahlbom ergaben. Beim Eröffnen vieler Gallen fand ich in denselben noch Larven und Puppen vor und durfte keinen Augenblick zweifeln, dafs sie, wie Ichneumonen, an den Wicklerlarven schmarotzt hatten. Es war mir dabei besonders auffallend, dafs sie so ungewöhnlich lange in der Puppenruhe zubrachten; denn, obgleich sie in einer gleichmäfsigen förderlichen Temperatur blieben und auch nicht angefafst oder sonst wie gestört worden waren, so dauerte es doch 6—8 Wochen, ehe die anfänglich gelbe und weiche Puppe sich immer dunkler und dunkler färbte und dann erst ihre Glieder entfaltete.

Einige aus Holz- und Rindengängen gezogenen werden die Beschreibungen noch erwähnen. Die Wespen leben nur kurze Zeit und es ist daher auch nicht zu erwarten, dafs sie aufserhalb der der Vermehrung gewidmeten Zeit viel Auffallendes vornehmen, wie man es bei den Ameisen z. B. bemerkt. Nach Dahlbom *(l. l. p. 18.)* sollen sie, wie die Libellen, in der Luft copulirt herumfliegen. Einer auffallenden, noch nicht erklärten Erscheinung erwähnt Heyer *(Germar's Magazin Band IV. Halle 1821. p. 409.)*. Er bemerkte nemlich an einem Sommertage auf einem Wege, dafs eine *Sphex lutaria* eine andre gepackt hatte, dafs bald darauf eine dritte und gleich auch eine vierte kam, welche sich in beständigem Wirbel auf dem Boden herumtrieben. Aus der kurzen Darstellung der Scene, welche zu früh durch Einfangen der Thiere beendet wurde, läfst sich ihre Bedeutung nicht einsehen, vielleicht dafs sie mit dem Herumtragen der Ameisen (s. dort) Beziehung hat.

Des Wehrstachels der Wegwespen geschah schon Erwähnung. Ergreift man sie, so bohren sie denselben pfeilschnell durch die Haut. Es entsteht einige Minuten brennender Schmerz, gegen welchen man nichts anzuwenden braucht.

Ueber EINTHEILUNG und ARTENREICHTHUM dieser Gattung ist noch Einiges zu bemerken. Auch hier hat sich, wie in allen Regionen der Hymenopteren, durch neuere Forschungen ein grofser Reichthum an Formen vorgefunden. Schon in Dahlbom's *dispositio methodica* (Lundae 1842) sind 31 Gattungen aus *Sphex* gebildet und 126 nordeuropäische Arten aufgeführt. Unter ihnen kommen die schönsten Insecten vor, die wir kennen, theils wegen der zierlichen und eigenthümlichen Gestalten, theils wegen der mannigfaltigen, schönen und bunten glänzenden Farben. Der Sammler kann sich, besonders im Nachsommer auf Blumen der Doldengewächse, Syngenesisten, Campaneln und dergl. reiche Vorräthe davon verschaffen und braucht sie auch nicht mehr ohne Namen hinzustecken, da in Dahlbom's neuem trefflichen und leicht Allen zugänglichen Werke,

welches grade mit dieser Gattung beginnt, wenig vermifst werden dürfte. In De Géer's und Réaumur's (Taf. VI. Mem. VIII.) berühmten Werken finden wir über die einheimischen Arten nicht viel Brauchbares.

Linné's Gattung *Sphex,* die wir hier beibehalten, enthält nur wenige, aber doch die wichtigsten Abtheilungen der jetzigen *Spheges* repräsentirenden Arten; einige bringt er unter *Vespa,* wo sie in der That nicht hingehören.

Wollen wir die wichtigsten Linnéschen Arten, welche zugleich die gemeinsten sind und den Forstmann vorzüglich interessiren, leicht bestimmen und zugleich dasjenige, was Linné noch nicht aufgenommen hatte, unterbringen, so müssen wir ein wissenschaftliches System nach Hinterleibsbildung, Flügelgeäder, Fufsbildung und dergl. mehr bauen. Die Hauptzüge desselben wären folgende:

I. Der Hinterleib so stark gestielt, dafs 2 ganze Ringe den Stiel bilden oder, wenn er blofs aus Einem besteht, dieser hinten so schmal ist, wie vorn.

A. Der Stiel aus zwei Ringen bestehend. (meist *Ammophila*).

1. Sphex sabulosa L. (T. IV. F. 10.). Meist $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}''$ lang, jedoch auch bald gröfser, bald kleiner, wegen des über die Hälfte des Hinterleibes einnehmenden Stielchens, sehr dünn und gestreckt. Ganz schwarz, nur die Hinterleibsmitte rothbraun. Rumpf und Kopf ziemlich stark behaart. Auf diese Art bezieht sich das von mir vorher mitgetheilte wichtigste Biologische der Wegwespe. Sie ist fast durch ganz Europa verbreitet und in sandigen Gegenden vom Frühlinge bis in den Herbst zu finden.

B. Der Stiel besteht nur aus dem 1sten gleich breiten Ringe *Psammophila* u. A.

2. S. viatica L. (*Psammophila viatica* Dhlb. *Ammophila hirsuta* Krb.). Von der sehr veränderlichen Gröfse der vorigen, aber stärker und wegen des kürzern Stielchens und des nach hinten stark verdickten Hinterleibes, gedrungener erscheinend. Auch noch stärker behaart, besonders die ♀. Ganz schwarz mit gelbrother Mitte des Hinterleibes. 3 vollständige Cubitalzellen.

Vorkommen und Lebensweise, welche letztere von De Géer beobachtet und beschrieben wurde, im Wesentlichen wie bei der vorigen.

Verwandt ist mit dieser eine sehr ähnliche Art (*S. lutaria* F., *affinis* Krb.), welche jedoch meist etwas kleiner ist und auf dem Metathorax nicht unregelmäfsig runzlig-punktirt, sondern bogig-gerieselt ist.

3. S. pendula Pnz. (*Stigmus pendulus*) $2'''$ lang. Steht in Formen und Farben no. 5. aufserordentlich nahe, mufs aber wegen des drathrunden 1. Hinterleibsringes hierher. Nur 2 vollständige Cubitalzellen. Lefze schmal und 2-spitzig vorstehend. Fühler gröfstentheils gelbbraun, gegen die Spitze etwas dunkler.

Von Hrn. Nördlinger aus Gängen in den Aesten gipfeldürrer Buchen erzogen, also wahrscheinlich Schmarotzer.

II. Der Hinterleib sitzend, oder fast sitzend, oder verdünnt, und wenn er gestielt ist, erweitert sich der Stielring nach hinten merklich.

A. 3 vollständige Cubitalzellen.

4. S. fusca L. (*Pompilus viaticus* auct.). Diese nebst den zahlreichen verwandten Arten zeich-

net sich besonders durch den starken Zahn an der Unterseite der Tarsalhäkchen aus. Meist 5—6''' lang, ganz schwarz, mit sehr trüben, am Ende schwarzen Flügeln, nur am Hinterleibe die 3 ersten Ringe mit braunrothen Basalbinden — Diese von den meisten Schriftstellern, jedoch mit Unrecht (s. Dahlbom *l. l. p. 57.*) für die *Sphex viatica* L. gehaltene Art ist in vielen Gegenden die allergemeinste und zeigt sich da, wo der Boden auf sandigen Waldwegen sich recht früh durchwärmt, öfters schon im Monat März.

VERWANDTE giebt es sehr viele; die meisten zeichnen sich auch durch schwarzen Rumpf und Kopf und gröfstentheils rothen Hinterleib aus. Unter allen ist durch Gröfse und schöne Farben (gelbe, schwarzspitzige Flügel, Fühler und Flecken und Binden des sammtschwarzen Körpers) ausgezeichnet *S. 4-punctata* auct.

5. S. arenaria L. Meist 6—8''' lang, ziemlich gedrungen. Tarsalhäkchen unten ohne bemerkbaren Zahn. Hinterleib länglich-lanzettförmig, sitzend mit birnförmigem ersten Ringe: dieser gelbgefleckt, die folgenden 4 schön gelb gebändert. Eine ebenfalls sehr gemeine Art, welche sich häufig mit dem Raube verschiedener Insecten beschäftigt.

VERWANDT in Gestalt und Farben sind zahlreiche Arten, unter welchen mehrere [aus der Gatt. *Mellinus* auct. z. B. *M. arvensis* (*Vespa arvensis L.*)] einen gestielten Hinterleib haben und vorzüglich vom Raube der Fliegen leben.

B. Nur 2 vollständige Cubitalzellen (die forstlichen klein, schwarz, glänzend).

6. S. Turionum Dahlbom *(Passaloeco gracili affin.)* (T. IX. F. 11.) $2\frac{1}{2}$ — $2\frac{3}{4}$''' lang, ziemlich gestreckt. Die Lefze spitz vorgezogen. Metathorax netzförmig-runzlich, 1. Hinterleibsring mit ganz kurzem Stielchen. Ganz schwarz, nur Oberkiefer, Unterseite des 1. Fühlergliedes und der gröfste Theil der Schienen und Tarsen nebst Kniespitzen weifs oder etwas gelbelnd. Bohrer ganz kurz $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ des Hinterleibes).

Von mir häufig aus Harzgallen als Schmarotzer der *Tortrix cosmophorana* erzogen (s. das Allgemeine.) Hr. Bouché *(Naturgesch. p. 177.)* beschreibt *Stigmus minutus*, welcher sich zuweilen in nen Harzgallen der *Tinea resinella* finden soll. Wahrscheinlich ist das derselbe.

VERWANDTE giebt es viele. Sie sind alle klein, glänzend schwarz, nur an Fühlern und Beinen mit hellern (weifslichen oder bräunlichen) Farben. Mehrere Arten (mit sitzendem Hinterleibe und längerer 2. Cubitalzelle) wurden von Hrn. Nördlinger aus Gängen trockener Aeste gezogen. An sie schliefst sich no. 3. eng an. Hierher gehören auch die vorhin (p. 33.) erwähnten Blattlausräuber.

C. Nur 1 Cubitalzelle.

7. S. chrysostoma Kl. (*Crabro chrysostomus* Kl.) 4—5''' lang, gedrungen, mit verdünntem Hinterleibe. Am Ende der Radialzelle noch eine Spur einer Anhangszelle. Die 1. Discoidalzelle durch einen deutlichen Nerven von der Cubitalzelle noch vollständig geschieden. Metathorax runzlig mit schwach gestricheltem Mittelfelde. Obere Afterklappe gerinnt, glatt. Hinterleib mit 3 unterbrochenen und 1 vollständigen gelben Binde. Das ganze 1. Fühlerglied, Oberkiefer gröfstentheils, der gröfste Theil der Schienen und Tarsen nebst äufsersten Schenkelspitzen schön guttigelb. — Von Hrn. Nördlinger aus alten Weiden erzogen.

VERWANDTE giebt es viele, mit den schönsten gelbbunten Farben. *S. Cephalotes* soll nach Schuckard mit seinen Oberkiefern Röhrenzellen in abständigen Bäumen ausarbeiten und die Spähnchen mit den bewaffneten Beinen herausbringen. *S. cribraria* schleppt der Brut *Tortrix chlorana*-Raupen zu. Noch andere nehmen *Diptera* u. s. f. (Westwood *l. l. 193.*).

8. *S. Figulus L. (Tripoxylon f. F.)* 4—6''' lang (öfters kaum 3'''!) sehr schlank, ohne Spur

von Anhangszelle an der Radialzelle. Hinterleib fast gestielt. Augen innen tief ausgerandet. Ganz und gar schwarz, nur hier und da die Behaarung etwas grau oder bräunlich schillernd.

Der geschickte Töpfer, dessen wir schon bei der allgemeinen Schilderung der Lebensweise gedachten. Ueberall gemein. Wahrscheinlich gehörten hierher die Lehmzellen, welche Hr. Hartig *(Forstl. Conversat.-Lex. p. 202.)* beschreibt und von *Eumenes coarctata* herleitet.

Dritte Gattung. CHRYSIS LINN.

Goldwespe.

CHARACTERISTIK, VORKOMMEN, LEBENSWEISE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die durch Mund- und Fühlerbildung und Prothoraxbreite zunächst an die Wegwespen gehenden, aber durch Nervenlosigkeit der Hinterflügel und sehr gedrungenen, 3—5-ringligen, am Ende fernrohrartig ein und ausziehbaren, stacheltragenden Hinterleib ausgezeichneten Goldwespen sind noch viel unbedeutender für den Forst, wegen ihres geringen Arten-Reichthums und ihrer geringen Gröfse. Da sie indessen durch Vertilgung lebender Insecten, wirklich nützliche Thiere sind, so konnte ich sie hier nicht ganz übergehen. Ueberdies fallen sie einem Jeden auf, weil sie so aufserordentlich brillante metallische blaue, rothe und grüne Farben haben, weil sie so sehr behende und schnell sind und besonders in der brennendsten Sonne an alten Zäunen und Bäumen in ihren Nestlöchern aus- und einkriechen.

Sie leben auf ganz eigenthümliche Weise, indem die Mutter nach Art des Kuckucks — daher *cuckoo-flies* der Engländer — sich ein Nest von Wegwespen oder Wespen sucht und hier ihr Ei ablegt. Die auskommende Larve ist so gierig, dafs sie das von der Nest-Eigenthümerin Zusammengetragene, besonders gern Blattläuse, verzehrt und deren eigne Brut darben läfst. Indessen ist man damit noch nicht ganz auf dem Reinen, und es scheint dies letztere nicht immer nöthig zu sein. Der Graf de Saint Fargeau hat in der *Encyclopédie méthodique* Taf. X. interessante Beobachtungen darüber angestellt.

Auch hier stellt sich wieder eine Erinnerung an die Lebensweise der ächten Ichneumonen ein, indem von De Géer *(Abhandl. z. Gesch. d. Insect. II. 2. p. 259.)* eine Goldwespe aus einer Harzgalle erzogen wurde. Die unglücklichen Harzgallenbewohner scheinen also vorzüglich dazu bestimmt zu sein, allen möglichen Schmarotzern zur Beute zu dienen.

Die Arten der Goldwespen haben gewöhnlich nur 3—4''' Länge. Unter ihnen ist *C. ignita* L. bei Weitem die gemeinste. Rumpf und Kopf sind blau und grün, der Hinterleib gold- und kupferglänzend.

Vierte Gattung. FORMICA LINN.

Ameise.

CHARACTERISTIK, VORKOMMEN, LEBENSWEISE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die Ameisen haben so ziemlich dieselbe Bedeutung, wie die Wegwespen. Wir werden daher nicht so tief in das Formen-Studium einzudringen brauchen, wie bei einer schädlichen Insectengruppe. Keine Thierform ist so characteristisch, wie diese; es giebt wohl Niemand, der sie nicht sogleich im Walde richtig anspräche. Die Ameise ist das einzige ungeflügelte Insect, welches einem häufig begegnet: wenn unter andern Insecten ungeflügelte Individuen vorkommen, so sind sie entweder sparsam, oder sie leben sehr versteckt, oder zeigen nur träge Bewegungen. Bei den Ameisen ist

dies Alles nicht: grade die ungeflügelten Individuen sind die allerhäufigsten und sie zeigen sich mit ihrer Aemsigkeit und mit ihrer Ameisen-Schnelligkeit, welche bei andern Insecten zum terminus geworden ist. — *Clerus formicarius* — auf allen Wegen und Stegen.

Es ist aber nicht allein die Flügellosigkeit, welche die Ameisen characterisirt — denn diese könnte uns bei den schnell laufenden flügellosen Ichneumonen doch zuweilen täuschen —; es finden sich auch noch Bildungen bei jenen, welche nirgends weiter vorkommen: das sind die sonderbaren schuppen oder höckerförmigen Ansätze am Hinterleibsstielchen. Diese haben auch die geflügelten Individuen (♂ und ♀).

Auch die eigenthümliche, dreieckige Form des (besonders bei den flügellosen sehr) grofsen Kopfes, meist wenigstens bei ♀ und flügellosen) auch die deutlich geknieten Fühler und die Mundtheile characterisiren eine Ameise: die innern Mundtheile in einem Ausschnitte an der Unterseite des Kopfes, sehr einfach, denn die Lippe ist nur einfach, ohne Spur von Seitenlappen, und die Unterkiefer haben eine einzige Schuppe zur Lade, an welcher man an einem kleinen Einschnitt an der Basis des zarthäutigen Innenrandes eine Spur von innerer Lade erkennt; Unterkiefertaster 6-gliedrig, Lippentaster 4-gliedrig, an einer abgerundet-dreieckigen, häutigen, behaarten Lippe. Die meist quer gebuchteten Oberkiefer sind, da das Thier zu vielerlei Angriffen sie gebraucht, sehr grofs, stark und hornig, aufsen gewölbt und mit mehreren Zähnen an der Schneide. Unter dem grofsen, bis zu den Oberkiefern herabsteigenden gewölbten Kopfschilde ist eine kleine ausgerandete Lefze versteckt. Oberhalb des Kopfschildes in der Gegend der Seitenränder desselben stehen die Fühler, welche bei den ♀ und Flügellosen 13, beim ♂ 14 Glieder haben — 2 davon gehören dem Schafte.

Ueber diese Bildungen ist das Vergleichende noch im allgemeinen Theile der Hymenopteren (pag. 2. u. f.) nachzusehen, ganz besonders aber wegen der dort ausführlich geschilderten Eigenthümlichkeiten des Rumpfes nachzulesen. Bei den geflügelten herrscht in der Bildung des Rumpfes am Meisten der Typus der Ichneumonen. Die Flügel sind ungewöhnlich lang und gestreckt, und zeichnen sich durch Armuth an Nerven und Zellen aus (nur 10 — 11 Zellen im Vorderflügel), wodurch sie sich den Gallwespen am Meisten nähern. Eine merkwürdige Bildung des sonderbaren gekrümmten Dorns am Vorderschienenende ist schon im Allgemeinen der Hymenopteren erwähnt.

Die Geschlechter sind leicht zu unterscheiden: die ♀ sind immer gedrungener, als die ♂, haben besonders einen dem Kugligen sich mehr nähernden Hinterleib, und ihre Fühlergeifsel ist kürzer, gegen das Ende stärker und hat 1 Glied weniger. Das hier bei jeder Species noch hinzukommende 3te ungeflügelte Individuum ist ein verkümmertes ♀, wie die mannigfaltige Uebereinstimmung mit diesem hinsichtlich des ganzen Kopfes und Hinterleibes, der Fühlerbildung, oft auch der Farben genugsam zeigt. Bei der Zergliederung zeigen sie auch die Spuren der ♀-Geschlechtstheile (s. später).

Die frühern Zustände der Ameisen haben mit denen der Ichneumonen, Wespen, Wegwespen, Bienen und Gallwespen die meiste Aehnlichkeit. Das Ei ist ein zarter länglicher, weifser Körper: es ist aber nicht das, was der gemeine Mann Ei nennt (s. Cocon). Die Larve (der rothen Hügelameise) hat bis 3''' Länge, ist ziemlich gedrungen und liegt etwas gekrümmt. Der Kopftheil steht, besonders im Profil gesehen (s. Taf. IV. Fig. 8L*.), stark hervor und hat etwa die Gröfse der Falte an der Unterseite des 1sten Ringes. Dieser hat viel Aehnlichkeit mit dem der Ichneumonen, namentlich mit dem von *Anomalon*. Lippe, Unterkiefer und Oberkiefer nebst Spinnöffnung der Lippe, auch die Tasterspuren sind ganz in dem Verhältnifs, wie dort vorhanden, jedoch weiter auseinander tretend. Zwischen ihnen beginnt eine bis zur Oberlippe herab-

steigende, etwas gewölbte Mittellinie. Oberkiefer, Fühlerspuren, Taster und Spinnöffnung erscheinen als braune Flecken oder Punkte, die Unterkiefer aber und Lippe sind fein braun umschrieben. Luftlöcher habe ich nur 8, bei heller Beleuchtung bräunliche mit durchschimmernden Tracheenstämmen, bemerken können, bin aber überzeugt, dafs es am 1sten Ringe, wo ich es durchaus nicht finden konnte, nicht fehlt. Behaarung fein und ziemlich dicht. Der Cocon (F. 8C.), welchen sie sich zuletzt spinnen (vulgo Ameisenei) ist tönnchenförmig, dicht und undurchsichtig, sonst aber sehr dünn und weich und schon mit einer Nadel zerstörbar, bräunlich weifs, mit einzelnen Fältchen, sonst ziemlich glatt und sogar etwas glänzend, dabei aber doch ein wenig rauh, wie schwach behaart; das der Arbeiter hat Gröfse und Gestalt, wie ein Gerstenkorn mit fehlender Spitze, das der ♀ und ♂ ist etwas gröfser. Am Afterrande liegt ein schwarzes Fleckchen von der letzten abgestreiften Haut herrührend, vielleicht auch durch etwas Koth vergröfsert und gefärbt — meist ein Zeichen der erfolgten Verpuppung. Die Puppe der ♀ (F. 8P.) fast 4‴ lang, ziemlich gedrungen. Kopf stark übergebogen. Fühler mit dem divergirenden Schafte und der convergirenden Geifsel beider Seiten fast einen Rhombus bildend, bis zum Anfange des Hinterleibes reichend. Taster wenig geschwungen, bis zum 2ten Hüftenpar reichend. Vorderbeine bis zu den Augen aufsteigend und mit den Tarsen bis zum 1sten Hüftenpare herabreichend; das 2te Par bis über die Fühlerspitze hinabsteigend und das 3te Par bis über den 3ten Hinterleibsring hinausgehend. Flügel zwischen 2tem und 3tem Fufspare gelagert: die Unterflügel am Vorderrande der Oberflügel hervorragend. Von Haaren keine Spur. Die Puppe der Geschlechtslosen mit ganz ähnlicher Lagerung der Glieder, aber die Fühler und Füfse reichen weiter herunter, weil der Kopf noch weiter übergebogen ist und natürlich die Flügel fehlen.

In der Oeconomie*) der Ameisen wird Alles durch die wunderbare Spaltung der Species in drei Individuen bestimmt. Da die Natur bei der Dichotomie der Arten immer die vollkommenste Fortpflanzung vor Augen hat, so läfst sich bei den Ameisen schon a priori annehmen, dafs jene Fortpflanzung durch die Trichotomie noch vollständiger hat erreicht werden sollen. Ameisen, wie Bienen und Wespen bilden die bevölkertsten Staaten unter den Insecten. Es ist für die ♀ schon eine schwere Aufgabe, diese zu gründen; sie mufsten die Sorge für die fernere Erhaltung daher andern Individuen überlassen, die wieder nicht durch Begattung in Anspruch genommen werden durften; die Triebe der ♀ treten hier also in doppelter Form hervor. In einem jeden Ameisenstaate giebt es viele Männchen und Weibchen, jedoch immer noch mehr ♂ als ♀, an Statt dafs bei den Bienen, wie bekannt, immer nur neben einer Menge von Männchen und einer sehr grofsen Anzahl von Arbeitern ein einziges ♀, Königin oder Weiser genannt, vorhanden ist. Die Arbeiter bilden bei den Ameisen, wie bei den Bienen, bei Weitem die Mehrzahl. Männchen und Weibchen werden von den Arbeitern förmlich beaufsichtigt, und man will bemerkt haben, dafs sie sie an den Flügeln zurückhalten, wenn sie etwa Miene machen, davonzufliegen. Dies wird ihnen von ihrer Leibwache nur gestattet, wenn ruhiges und warmes

*) Ueber die Oeconomie der Ameisen hat man fast eben so viele Beobachtungen, wie über die Bienenstaaten angestellt. Besonders hat sich ein gewisser Huber, ein Namensvetter des bekannten Bienen-Huber (*Recherches sur les Moeurs des Fourmis indigènes. Paris 1810. 8vo.*, ins Englische und Deutsche übersetzt), dessen Beobachtungen schon von mehreren Seiten bestätigt wurden (Oken *p. 945.*), verdient gemacht, indem er künstliche Zwinger, Stöcke, nach Art der Bienenstöcke zu seinen Versuchen anwandte. Aufser ihm wurden Gould unter den Engländern und Christ unter den Deutschen besonders als Beobachter bekannt. Die ausführlichste und interessanteste Darstellung der Lebensweise haben Kirby und Spence (*An Introduction to Entomology 3. ed. Lond. 1818.* 4 Bände in 8vo. Uebersetzt von Oken 1823) gegeben; auch ist jene mit Anführung der Literatur in Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zool. Band II. Berlin 1833.* enthalten.

Wetter, besonders im Nachsommer, eintritt. Man sieht dann öfters an Einem Tage grofse Massen geflügelter Ameisen, wie kleine dunkle Wolken die Luft durchziehen und zu Paren auf die Erde herunterfallen, wo sie sich ruhig ergreifen lassen und dadurch schon andeuten, dafs sie sich in einer ihnen ungewohnten Lage und Gegend befinden. An der Vereinigung der beiden Individuen kann man meist auch sogleich erkennen, dafs sie sich in der Begattung befinden und dafs diese in der Luft ihren Anfang nimmt. Das Bienenweibchen begattet sich ebenfalls in der Luft und gebraucht eben defshalb so viele Cavaliere, weil sie in dem grofsen Raume leicht den einen oder andern verfehlen kann.

Bald nach einer solchen Catastrophe findet man einzelne geflügelte Ameisen an der Erde herum irren, und mitunter auch einzelne ungeflügelte ♀. Diese Flügellosigkeit hat nun den wunderbarsten Zusammenhang. Der schon genannte Huber hat an seinen eingezwingerten Ameisen die überraschende Entdeckung gemacht, dafs die ♀ sich die Flügel selbst abreifsen, indem sie sie gegen die Erde drücken und so lange mit den Füfsen daran drücken und zerren, bis sie abfallen. Es scheint, als wollten sich diese Thierchen dadurch zwingen, ihrem Berufe um desto eifriger nachzuleben. Sie suchen einen gelegenen Platz, die einen im freien Felde, andre an den Waldrändern unter dem Rasen, andre wieder lieber am Fufse von Bäumen u. s. f. und gründen hier eine Colonie, während die nun überflüssigen Männchen bei ihrem weitern Herumirren meist eine Beute der Vögel werden, oder so sterben. Für solche beginnenden Staaten mufs man die kleinen Gesellschaften halten, welche man im Walde in geringer Tiefe in der Erde antrifft; es befindet sich darin nur ein Weibchen von einigen Arbeitern nebst Larven und Puppen umgeben. Ist einmal ein solcher Anfang gemacht, so schreitet die Vergröfserung und Entwickelung der kleinen Gesellschaft auch rasch vorwärts, indem das ♀ immer wieder neue Eier legt, bis durch das Auskommen neuer ♂ und ♀ gleich eine unglaubliche Vervielfältigung der Brut eintritt. Niemals ziehen alle brutfähigen ♀ aus einem ältern Haufen, sondern es bleiben deren, wie sich leicht denken läfst, auch genug zurück, die für die Erhaltung des Mutterstaates sorgen. Huber will bemerkt haben, dafs diese von den Arbeitern mit Gewalt zurückgehalten, dann nebst mehreren ♂ in die Tiefe des Haufens geführt und hier ihrer Flügel beraubt werden. Bei *Formica fuliginosa* beobachtete derselbe, dafs ♂ und ♀ in einer grofsen Begleitung von Arbeitern an den Baumstämmen, wo sie ihre Labyrinthe hatten, täglich von 2 bis 3 Uhr Nachmittags bis zum späten Abend spazieren gingen, ja es wurden in seiner Gegenwart mehrere ♀ der Flügel beraubt und in das Innere des Baumes abgeführt.

Im Innern des Nestes pflegen die Arbeiter ihre Königinnen auf das Sorgfältigste, bis diesen allmälig der Leib anschwillt. Alsdann soll die Leibgarde in ihrer Wachsamkeit nachlassen und zuletzt folgt dem ♀ immer nur ein Arbeiter, der für ihre Bedürfnisse sorgt und vorzüglich aufpafst, wenn sie die ersten Eier legt. Hat das Eierlegen begonnen, so werden dem Ameisen ♀ von den Arbeitern ähnliche Ehrenbezeugungen gemacht, wie der Bienen-Königin von ihren Bienen (s. Brandt und Ratzeburg *l. c. p. 165. und p. 191.*).

Ueber die Entwickelung der Brut giebt es sehr verschiedene Angaben, woraus wohl hervorgehen möchte, dafs die Entwickelung wirklich ihre verschiedenen Zeiten hat, wie wir das ja auch bei andern Insecten immer mehr einsehen lernen. Ortslage, Jahreszeit, Witterung und dergl. haben darauf gewifs den wesentlichsten Einflufs. Durchschnittlich, glaube ich, kann man den ganzen Entwickelungszeitraum einer Brut von 3 bis 4 Wochen anschlagen. Schon aus ältern Beobachtungen, z. B. von Christ, läfst sich schliefsen, dafs im Freien während des Sommers zum Behufe der Nachtigallenfütterung viermal die Puppen (sogenannte Eier) ausgenommen werden können. Ich habe, da ich in einem Sommer immer frische Larven und Puppen zu Untersuchun-

gen gebrauchte, selbst erfahren, dafs man diese, wenn auch nicht immer aus einem und demselben Haufen, zu den verschiedensten Zeiten haben kann. Ich konnte auch mit Sicherheit entnehmen, dafs eine grofse Menge Eier, grade wie bei den Bienen, zu gleicher Zeit gelegt werden müssen: denn die ♂ und ♀ fand ich z. B. immer genau in demselben Stadio der Verpuppung, während die Larven der Arbeiter dann noch nicht einmal eingesponnen waren: die letztern müssen sich auch immer langsamer und unregelmäfsiger entwickeln, denn ich fand von diesen noch im September Puppen, als von ♂ und ♀ solche nicht mehr zu finden waren. Bei kleinern Arten hat man auch schon mitten im Winter Larven und Puppen gefunden, aber sie sind nicht, wie Huber unrichtig behauptet, durch Behaarung von den Sommerlarven verschieden.

Die Verpflegung der Brut ist, wie schon erwähnt, bei diesen geselligen Thieren ein ganz besondrer Act. Sie wird von den Arbeitern besorgt, obgleich auch die ♀ — aber nicht die ♂ — vermöge ihres Baues, besonders der Mundtheile, dazu befähigt sind und ausnahmsweise, wie uns Huber berichtet, auch diese Functionen übernehmen, wobei sie zuletzt auch ganz die Sitten der Arbeiter und ihre Beifsigkeit annehmen. Ein jeder Forstmann hat die Sorge der flügellosen Ameisen für die Brut des Haufens schon kennen gelernt, wenn er einmal einen solchen Haufen durchstörte. Das kennen auch die Puppensammler recht gut; denn sie bringen bei ihrem verwerflichen Geschäfte den ganzen Inhalt eines Ameisenhaufens auf einen möglichst geebneten und vom Grase gereinigten Platz, wo sie in der Mitte eine kleine Vertiefung mit Stückchen von Holz oder Borke lose bedecken; die mitgebrachten Ameisen denken an nichts weiter, als ihre Cocons zu retten und tragen diese in die versteckte Grube oder auch wohl an andre Stellen, die ihnen sicher scheinen, wo dann nachher die Cocons leicht weggenommen werden können.

Huber gebrauchte, um diese Sorge genauer kennen zu lernen, wieder seine künstlichen Zwinger. Sowie die Sonnenstrahlen auf das Glas des Behälters fielen, kamen die oben herumlaufenden Ameisen in die Tiefe des Stockes, um die Wächter der Larven zu benachrichtigen. Alles griff dann zu, um die Larven möglichst schnell an die Oberfläche zu schaffen und an die Sonne hinzulegen. Nach $\frac{1}{4}$ Stunde brachten sie sie in gewisse Räume unter eine Schicht von Stoppeln. Dann ruhten die Arbeiter selbst ein wenig an der Sonne aus. Neigte sich die Sonne zum Untergange, so wurden die Larven wieder in den Haufen zurückgeschleppt. Dann ging's an's Futtern. Die Larven hatten schon Hunger bekommen und sich mit dem Kopfe gegen die Arbeiter gewendet: diese öffneten ihre Kiefer und spendeten 1 Tröpfchen Flüssigkeit, in diesem Falle Honig oder Zucker in Wasser gelöst, welches ihnen Huber hingesetzt hatte. Im Freien holen sie solche Süfsigkeiten hauptsächlich von den verschiedenen Gattungen und Arten der Pflanzenläuse, besonders der Blattläuse (Aphis). Das ist ihr hauptsächlichstes Geschäft; denn man sieht selten eine Gesellschaft von Blattläusen, welche nicht von Ameisen belagert wäre, und zwar, wie es scheint, nach Kaltenbach (*Pflanzenläuse p. 97.*), öfters von gewissen Arten (z. B. *Aphis Vitellinae* und *Lachn. Quercus* von *Formica nigra*). Beiderlei Thiere kennen sich sehr gut und die Blattläuse, so ungehalten sie sonst auch sind, wenn von Fremden Bewegungen in ihrer Nähe gemacht werden, haben nicht das geringste Arge, wenn Ameisen kommen und an den Zweigen und Blättern über sie hinwegspazieren; diese sind dann aber auch so subtil, dafs sie, trotz ihrer raschen Bewegungen, nie jene weichlichen Thierchen treten oder verletzen. Das Einzige, was sie ihnen thun, ist, dafs sie sie mit den Fühlerspitzen dann und wann berühren, gleich als wollten sie ihnen bemerklich machen, es sei Zeit, ein Tröpfchen ihres Honigsaftes zu geben. Für dieses angenehme Futter zeigen sie sich ihrerseits wieder erkenntlich, indem sie die Blattläuse sichtlich schützen: will man diesen etwas thun, so gerathen sie in Zorn und beifsen sich, wenn man sich unvor-

sichtig mit der Hand naht, in diese fast ein, krümmen auch wohl den Hinterleib dagegen, um ein Tröpfchen ihres ätzenden Saftes auszuspritzen. Ich habe sie Tag und Nacht bei den Blattläusen gefunden, selbst noch im Spätherbst, wenn schon Nachtfröste eingetreten waren. Sie sollen die Blattläuse sogar in ihre Wohnungen tragen; wenigstens findet man öfters kleine ungeflügelte Blattläuse in den Nestern verschiedener Ameisen oder in der Nähe derselben, wo sie ihre Nahrung aus den Wurzeln verschiedener Gewächse, besonders Gräser, saugen. Bei etwa eintretenden Störungen fliehen sie in diese Nester oder werden von den Ameisen dahin geschleppt. Das sind wahrscheinlich die Milchkühe der Ameisen, deren Kirby und Spence erwähnen (Kaltenbach *p. 209 u. f.*). Eine sehr ergötzliche Geschichte, die mir Freund Dahlbom erzählte, kann ich hier nicht übergehen. Er begegnete eines Tages in Lappland einer kleinen schwarzen *Sphex*, welche mit einer Blattlaus davoneilte, wahrscheinlich um ihre Brut damit zu füttern. Eine Ameise, welche dazukam, versuchte die Befreiung der Freundin, und es dauerte auch nicht lange, so kamen mehrere Ameisen und jagten dem schwarzen Räuber wirklich seine Beute ab.

Mit den den Blattläusen verwandten Schildläusen sollen sie nicht immer so zärtlich umgehen, wahrscheinlich weil ihnen diese zu träge sind. Hr. Bouché (*Naturgesch. der Insecten p. 20.*) erzählt, dafs sie diese öfters zu Tode kniffen, besonders die schwächlichern ♂, welche von manchen in Treibhäusern lebenden Arten gar nicht aufkommen sollen.

Bei ihren weiten Wanderungen wissen sie sich vortrefflich zu orientiren. Wenn das die beflügelten Bienen können, so ist das nicht so wunderbar; aber von der kleinen Ameise begreift man es nicht, wie sie sich oft aus einem Gewirre von Gräsern und Kräutern, das sie wie ein dichter Wald umgiebt, ohne Compafs herausfindet. Eines Tages kam ich dazu, als eine Hügelameise Jagd auf eine kleine schwarze *Leptura* machte. Der Käfer war bald überwunden und wurde von der Ameise mit den hoch in die Höhe gehaltenen Oberkiefern fortgeschleppt. Das kleine schwache Thierchen eilte mit seiner colossalen Last ohne Weg und Steg über den grünen Waldboden hin. Ich wufste selbst nicht, wo die Reise hingehen würde und zweifelte sogar, ob ein Ameisenhaufen in der Nähe sein könne, da ich keine andren Ameisen sah. Nachdem ich wohl über 100 Schritte gefolgt war, begegneten wir schon hin- und herlaufenden andern Ameisen und bald zeigte sich am Fufse eines Baumes der Haufen, zu welchem meine Begleiterin gehörte. Sie wurde jetzt von jeder ihr begegnenden betastet, aber keine strebte ihr den guten Fang abzujagen. Auf dem Haufen verschwand sie im dichtesten Gewühle in einer Oeffnung. Meine gröfste Freude hatte ich daran gehabt, wie sich das Thierchen bemühte, die Richtung zu behalten. Oefters kam es, dafs sie plötzlich stille stand, mehrere Schritte weit umkehrte und dann nach einer ganz andern Gegend weiter zog. Dabei hatte sie nie ihren Fang aus dem Munde gelassen, sondern ihn, trotz aller Schwierigkeiten, immer festgehalten, etwa wie ein Hund einen Knochen trägt. Man sagt gewöhnlich, die Ameisen verfolgten ihre Spur, welche sie beim Abreisen vom Neste hinterliefsen; dies mag wohl sehr häufig der Fall sein, wenn man sie auf ihren kleinen geebneten Wegen wandern sieht; aber meine kleine Freundin mit der *Leptura* wurde gewifs weder durch den Geruch noch durch Spur geleitet, da sie unmöglich auf einem so unbequemen Wege, den sie ja überdies so oft änderte, hergekommen sein konnte. Für ihren aufserordentlichen Ortssinn spricht auch die bekannte Erfahrung, dafs, wo Eine Ameise einmal einen Vorrath von Süfsigkeiten in einem Hause aufgefunden hat, sehr bald sich ihre ganze Kameradschaft darum zum gröfsten Aerger der Hausfrau versammelt. Dies führt uns auf ihre Mittheilungsgabe, die sie ohne Zweifel besitzen. Huber nennt das *language antennal*. Mit den Fühlern haben sie immer zu thun, bald sich selbst, bald fremde Gegenstände zu betasten, bald sie in die freie Luft zu strecken oder zu putzen, zu krümmen und dergl. mehr.

Eine sonderbare Gewohnheit, die ich mir nie habe erklären können, so oft ich sie auch beobachtete, ist das von Niemand erwähnte Herumtragen: eine Ameise trägt die andre, welche sich ganz zusammengekugelt hat, um leicht mit den Frefszangen gefafst werden zu können. Stört man die Trägerin bei ihrer Promenade, so läfst sie ihre Last fahren und beide, die Trägerin, wie die Getragene, eilen schnell davon. Da man dies hauptsächlich im Herbst bemerkt, so habe ich schon vermuthet, die Getragenen müfsten die zuletzt entwickelten Individuen sein, deren ich vorhin gedachte.

Viele andre merkwürdige Vorgänge im Ameisenleben mufs ich hier ganz übergehen, weil sie sich bei fremden Arten ereignen. Wer sich dafür näher interessirt, lese die kurzen, hübschen Schilderungen bei Westwood *(Introduct. II. 221. u. f.)*. Nur von ihren höchst merkwürdigen Kriegen mufs ich noch etwas erzählen. Ich meine hier nicht die Kämpfe, welche man im Walde öfters zwischen einzelnen Ameisen und ganzen Haufen bemerkt, die sich in offenem Felde angreifen, sondern viel überlegtere. Eine in Frankreich sehr gemeine, bei uns jedoch auch schon durch Herrn Erichson aufgefundene Art (*F. rufescens* Ltr.), von Huber Amazone genannt, hat so schmale Kiefern, dafs sie die gewöhnlichen im Staate vorkommenden Arbeiten nicht ordentlich damit verrichten kann; sie mufs sich daher bei andern Hilfe suchen. Das sollen nur gewisse Arten *(F. fusca* und *cunicularia)* sein. Diese überfallen die Amazonen, gewöhnlich zwischen 3 und 5 Uhr Nachmittags, plötzlich und rauben ihnen die Larven und Puppen der Arbeiter, welche sie in ihren eignen Haufen schleppen und auskommen lassen. Letztere besorgen dann alle Geschäfte im Staate ihrer Herren, in der That aber sind sie die Herren geworden, da die faulen Amazonen sich nachher Alles von ihnen gefallen lassen (siehe Ausführlicheres bei Oken, *Naturgeschichte V. 2. pag. 930, 937.*, Westwood *l. l. pag. 232.* und Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zool. II. pag. 165. u. f.)*.

Wir haben nun schon zwar hier und da die Bedeutung dieser Thierchen im Haushalte der Natur berührt; es soll aber die forstliche Bedeutung noch besonders hervorgehoben werden. Die Ameisen sind für den Wald eher nützlich als schädlich. Der ganze Schaden könnte sich höchstens auf Beschädigung einzelner von Ameisen bewohnten Stämme belaufen, die wahrscheinlich schon krank und hohl waren, ehe sie ihre Einquartirung bekommen. Dafs sie den Hausfrauen Zucker und Syrup benaschen, den Bienen den Honig wegschnappen, am Obste sich zu thun machen, geht uns hier nichts an, und dafs sie die für den Wald wenig bedeutenden Blattläuse in Schutz nehmen, kann kaum in Betracht kommen. Der Nutzen, welchen sie stiften, besteht darin, dafs sie gegen eine Menge unnützen Geziefers den Krieg führen. Ein Baum, an dessen Fufse ein Ameisenhaufen steht, wird gewifs von den auf- und abziehenden Ameisen auf's Vollständigste gesäubert. Auch wenn sie fern von ihrem Neste eine Raupe oder sonst ein Insect finden, machen sie einen Angriff. Sind ihrer mehrere, so gelingt es ihnen, auch die stärkste Raupe zu überwältigen: einige greifen sie beim Kopfe, andre beim Körper an und zwacken sie mit ihren scharfen Kiefern so lange, bis sie matt wird und endlich erliegt. Mit dem Fortschleppen geht es aber nicht so leicht: da immer mehrere dazu nöthig sind, ein gröfseres Thier in Bewegung zu setzen, und sich diese nie recht einigen können, so kommt die in Bewegung gesetzte Last nach einiger Zeit eben so weit wieder rückwärts, wie sie vorwärts gerückt war. Ihre Absicht ist dabei aber wohl unzweifelhaft, den fetten Braten, von welchem sie die Jungen lange füttern könnten, zum Neste zu bringen. Das sieht man in den Fällen, wenn sie ein kleineres Thier überwältigen und es dann ungesäumt zum Haufen tragen. Die *Leptura*, von welcher ich dies vorher erzählte, schien ganz gesund zu sein, da sie sich gegen die ersten Angriffe der Ameise hartnäckig wehrte; als diese aber immer wieder mit gespreitzten Oberkiefern auf sie ein-

sprang, mufste sie sich ergeben und war dann in wenigen Minuten ganz widerstandslos gemacht. Dergleichen Attaquen könnte ich noch viele erzählen; sie sind aber, da sie im Walde häufig vorkommen, einem jeden Forstmanne bekannt genug. Nur will ich noch einen Versuch anführen, den ich einst machte, eine *Cantharis* ihren Peinigern zu entreifsen. Als ich den Käfer in die Hand nahm, bewegte er sich ganz munter und war nur ein wenig matt; ich warf ihn nun einer andern Gruppe von Ameisen hin, welche eben so wüthend über ihn herfiel, wie die erste und ihn dann bald vollständig würgte. Desto mehr ist es zu bewundern, dafs gewisse Insecten im Ameisenhaufen nicht allein geduldet werden, sondern, wie es scheint, sogar willkommen sind, so z. B. die grofsen Larven der *Cetonia* und dann mehrere kleine Käfer, die man nirgends anders, als im Ameisenhaufen suchen darf. Sie sind uns aber ganz gleichgültig, und so haben wir denn alle Ursache uns des kleinen Hülfscorps anzunehmen und sie zu schonen, wo wir können. Ganz besonders mufs auf die Nachtigallenfänger ein wachsames Auge gehalten werden, sowie auf die Kräutersammler und Diener der Officinen: denn die Puppen der Ameisen sind als das angenehmste Futter der Nachtigallen und andrer Vögel bekannt und gelten in der Medicin in Form von Einreibungs-Spiritus *) und als Bad sehr viel. Die Stellen, wo die Sammler ihr Wesen treiben, sind, wie ich schon früher einmal erwähnte, leicht zu erkennen. Am Liebsten wählen sie dazu in der Nähe des Waldes sandige ebene Stellen, wo sie mehrere Haufen beisammen etabliren.

Werden die Ameisen einmal unnütz, so weifs ich dabei nur Folgendes zu rathen. In den Häusern verschmiere man die Oeffnungen, durch welche sie kommen, mit durch Coloquinthen-Abkochung bitter gemachten Kalk. Im Freien mufs man ihre Anlagen, Gänge oder Haufen zerstören. Stinkende und todte Fische oder Petersilie in der Nähe ihrer Nester eingegraben, sollen die Ameisen vertreiben. Kochendes Wasser über ihre Nester gegossen, tödtet wenigstens die meisten. An einzelnen Bäumen, welche man ihnen etwa unzugänglich machen will, helfen Theerringe.

Der Artenreichthum dieser Gattung ist zwar nicht so sehr bedeutend, aber dennoch die Schwierigkeit des systematischen Studiums hier ungewöhnlich grofs, weil man immer nur mit Mühe die zusammengehörenden 3 Individuen findet. Wir besitzen daher aufser der allerdings berühmten, aber doch veralteten Arbeit von Latreille *(histoire naturelle des fourmis. Paris 1802. 8vo.)* nichts Umfassendes; auch sind die Sammlungen gewöhnlich sehr arm an Ameisen, da sie klein und unansehnlich sind. Ich habe mich hier hauptsächlich wieder an Linnésche Arten gehalten, weil diese nicht allein die bekanntesten, sondern auch in Deutschland die gemeinsten und auffallendsten sind. Es war mir um so erwünschter, aus dem Lande unsres Altvaters der Naturgeschichte durch Freund Dahlbom Exemplare von Ameisen zu erhalten, die mir bei meinen Beschreibungen als Muster dienen konnten. Ich habe sie so untergebracht, dafs man aus der Eintheilung zugleich die wichtigsten Latreille'schen Gattungen ersehen kann.

I. Oberkiefer dreieckig.

A. Hinterleibsstielchen mit Einem Schüppchen oder Höckerchen; an Statt des Wehrstachels nur ein Aetzsaft (*Formica* Ltr.)

1. F. rufa L. Gemeine Ameise, Rothe Ameise, Hügelameise (Taf. IV. Fig 8.). Arb. $2-3\frac{1}{4}'''$

*) Das Wirksame ist die Ameisensäure, eine organische Verbindung von Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff. Sie ist in einem Bläschen enthalten, welches dieselbe Bedeutung, wie das entsprechende Giftbläschen der Bienen und Wespen hat. Schlägt man mit der flachen Hand mehrere Male auf einen Ameisenhaufen, so spritzen die Thiere zahllose kleine Fontainen dieses Saftes gegen die Hand, welche einen angenehmen erquickenden Geruch erhält; verwundete Stellen schmerzen danach. Von dieser Säure rührt auch der angenehme säuerliche Geschmack des Hinterleibes der Ameisen her, mit welchem man schon, wenn es an Wasser fehlt, zur Noth den Durst stillen kann.

lang, ♂ bis 5‴ und ♀ bis $4\frac{1}{2}$‴. Die Schuppe des Hinterleibsstielchens ist oben meist ausgerandet, fast herzförmig. Bruststück bei Arbeitern fast ganz braunroth und bei den eben so, nur der gröfste Theil der Oberseite schwarz. Die ♂ ganz und gar schwarz. — Unsre gemeinste Art, welche besonders in Nadelwäldern die grofsen, kegelförmigen, aus allerlei Baumabgängen, wie Harz, Knospen, Rinden, Spänchen und dergl. zusammengesetzten Haufen, vorzüglich am Fufse der Stämme zusammen schleppt und auf allen Wegen und Stegen, selbst an den Bäumen umherläuft.

2. *F. nigra* L. ♂ und Arbeiter 2‴, ♀ bis 3‴ lang. Stielschüppchen schwach oder gar nicht ausgerandet. Flügel an der Basis getrübt. Bräunlichschwarz, stark glänzend, nur die Mundtheile, Fühler, Flügelschüppchen und der gröfste Theil der Beine schmutzigbraun, bei den ♀ und Arbeitern am Hellsten. — Ueber die Linnésche *F. nigra* ist man in Ungewifsheit, weil seine ungewöhnlich kurze Diagnose auf mehrere Arten pafst. Meine Beschreibung, welche am Meisten auf Latreille's *F. fuliginosa* pafst, ist nach der gemeinen, in alten hohlen, mit Ameisengängen durchzogenen Bäumen wohnenden Ameise entworfen. Mit diesen stimmen auch die Schwedischen Exemplare überein.

3. *F. herculeana* L. (Taf. IV. Fig. 9.). Arbeiter 4 — 5‴, ♂ 5‴ und ♀ bis 8‴ lang. Die gewöhnliche kleine 4-eckige Zelle unter der 1sten Cubitalzelle fehlt. Fast ganz schwarz, und nur bei Arbeitern und ♂ und ♀ die Beine und ein Theil der Brust deutlich bräunlich. — Sie ist in Nadelwäldern, besonders Fichtenrevieren der Gebirgsgegenden sehr gemein und lebt, wie die vorige, in den Gängen kranker Bäume. Mit der Vertilgung der Eulen- und Spannerraupen, welche durch sie nach Bechstein *(Forstins. 507.)* bewirkt werden soll, wird es wohl nicht viel auf sich haben.

4. *F. obsoleta* L. Arb. und ♂ 2‴, ♀ über 3‴ lang. Flügel weifslich und ungetrübt, mit blafsgelben Nerven und Randmal. Schuppe kaum ausgerandet, abgestutzt. Schmutzig-grauschwarz, mit schwach metallisch schillerndem, feinem Haarüberzuge. Beine und Fühler, besonders der Schaft, auch Flügelschüppchen bräuneln. — Ebenfalls in Wäldern gemein.

Verwandt sind noch viele Arten, die aber theils seltner, theils weniger gut bestimmt sind.

B. Hinterleibsstielchen mit Zwei Höckerchen. Mit einem Wehrstachel. (*Myrmica* Ltr.)

a. Die Cubitalzelle durch einen abgebrochenen Nerven halbgetheilt.

5. *F. rubra* L. $2\frac{1}{2}$ — 3‴ lang. Unterhalb des ersten Stielhöckerchens steht ein kurzer, stumpfer, nach vorn gewendeter, nur beim ♂ sehr undeutlicher Dorn. Metathorax mit 2 graden Dornen, welche beim ♂ kürzer, als bei Arbeit. und ♀ sind. Rumpf und Kopf ziemlich stark (besonders bei Arb. und ♀) nadelrissig. Schmutzig-gelbbraun ganz und gar. Eine Waldbewohnerin, die sich aber wenig bemerklich macht, da sie unter Steinen und Erdschollen lebt. Sie sticht ziemlich empfindlich.

Verwandt sind auch hier viele Arten, welche sich zum Theile durch Länge der Metathoraxdornen, stärkere und schwächere Nadelrissigkeit und dergl. neben den Farben unterscheiden.

II. Oberkiefer schmal *(Polyergus)*.

6. *F. rufescens* Ltr. Amazone. Als die einzige Art dieser Abtheilung unterscheidet sie sich schon hinlänglich durch die schmalen, halbmondförmig gebogenen Oberkiefer von den andern Arten mit löffelförmig gegen das Ende erweiterten Oberkiefern. Die ♀ bis 4‴ lang, rothbraun, nur auf dem Rumpfrücken zuweilen etwas dunkler. Die Arbeiter fast 3‴ lang, schmutzig-rothbraun. Die ♂ noch kleiner, schwarz mit helleren Beinen. Die ziemlich langen Haare, welche meist überall vorhanden sind, werden doch auch hier und da abgerieben. — Diese interessante

Art, von welcher ich pag. 12 ausführlich redete, lebt sehr häufig im südlichen Europa, z. B. in ganz Frankreich (Latreille), wurde neuerlich aber auch bei uns entdeckt. Hr. Erichson fand alle 3 Individuen in kleinen, besonders mit *F. fusca* bevölkerten Colonien unter dem Moose im Blumenthale, einem Eichenwalde in der Gegend von Freienwalde.

Die Gattung DER WESPEN

ist zwar in gewisser Beziehung nützlich; indessen ist ihre Nützlichkeit so höchst unbedeutend, dafs man sie allermeist nur unter den Schädlichen suchen wird. Wir schliefsen sie daher zunächst hier an.

ZWEITE ABTHEILUNG.
DIE SCHÄDLICHEN ADERFLÜGLER.

Die wichtigsten schädlichen sind *Isogastrica*. Sie unterscheiden sich also auf den ersten Blick von den nützlichsten, welche sämmtlich *Heterogastrica* sind (s. pag. 13.). Es giebt zwar auch einige heterogastrische schädliche; diese sind aber bei Weitem weniger wichtig und liefsen überdiefs noch durch ihren verdünnten Hinterleib (pag. 6.) von den heterogastrischen nützlichen, welche einen sitzenden oder gestielten Hinterleib haben (s. pag. 5.), sich unterscheiden.

Fünfte Gattung VESPA LINN. WESPE.

CHARACTERISTIK, VORKOMMEN, LEBENSWEISE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Ueber die Erkennung einer ächten Wespe werden wir nie einen Augenblick in Zweifel sein; denn das in der dichotomischen Uebersicht angegebene Kennzeichen der zusammengelegten Flügel findet sich überall deutlich und ist aufserhalb der Wespengattung nirgends zu finden. Beide Hälften der Oberflügel legen sich in der Ruhe der Länge nach so zusammen, dafs es so aussieht, als wären sie nur halb da. Einen Zusammenhang dieser eignen Bildung mit irgend einer Lebenseinrichtung kennt man noch nicht. Alsdann sind auch die Mundtheile der Wespen (s. Fig. 6J. von der Hornisse) ganz eigen gebaut. Der Kopf hat fast eine dreieckige Form, indem schon der Kopfschild sich nach vorn verschmälert und die Oberkiefer ihn noch verlängern: sie liegen nemlich entweder so an einander, dafs sie sich nur mit ihren Schneiden etwas decken und ein kräftiges, etwas gewölbtes, gleichseitiges Dreieck unter dem Kopfschilde bilden, oder sie sind auffallend verlängert und stehen weit hervor, in manchen Fällen einen ordentlichen Schnabel bildend. Die innern Mundtheile sind, wie gewöhnlich, so zusammengelegt, dafs ein grofser Theil der Unterkiefer die Lippe von hinten und innen umfafst; sie sind besonders durch die Bildung der Unterlippe ausgezeichnet: das Kinn ist lang, stark gewölbt, nach vorn gekielt; die Lippe ebenfalls lang und die Honigzunge der Bienen vorbereitend; die beiden Seitenzipfel sehr schmal und an diesen, wie an den beiden Hälften des tief ausgerandeten Hauptlappens befinden sich kreisrunde, braune Körper, welche gewöhnlich Drüsenkörper (*4 points glanduleux* Latr., *terminal glands* Westw.) genannt werden, die mir aber für Drüsen zu hornig und fest vorkommen; die Lippentaster 4-gliedrig. Die Unterkiefertaster lassen in der Form, Lage und in den vorspringenden Leisten ebenfalls den Schritt erkennen, welchen die Natur zur Bildung der Honigbiene gethan hat. Auch die Taster sind in dieser Richtung schon verkürzt, obgleich immer noch länger, als die Lade, und deutlich

6-gliedrig. Ein innerer Ladenlappen ist vorhanden, aber sehr klein und hautartig; das Spitzenviertel der Lade zeigt eine durchsichtige Querlinie als Andeutung der Zweigliedrigkeit. Auch die Fühler neigen sich in ihrer mehr oder weniger geknieten Form mehr zu den Bienen, als zu den Wegwespen *). Eben so der Rumpf mit seinem schmalen Prothorax und flachen Schildchen. In der Form des ganzen Körpers kommen allerdings mancherlei auffallende Verschiedenheiten vor, indem die meisten der einsamen Wespen in der gestreckten Form und in der Vertheilung ihrer bunten Farben mehr Aehnlichkeit mit den Wegwespen, als mit den geselligen Wespen haben. Der Habitus allein entscheidet aber nie; denn dieser wiederholt sich oft in den verschiedensten Abtheilungen: wir dürfen nur an die Wespenähnlichkeit einiger Schmetterlinge *(Sesia)*, Käfer *(Clytus)* u. s. f. denken. In dem Flügelgeäder herrscht zwar viel Uebereinstimmung zwischen Wegwespen, Wespen und Bienen, allein die beiden erstern halten doch hinsichtlich der geringen Gröfse und Ausdehnung des Randmales mehr zusammen. An den Beinen der Wespen bemerken wir weder die starken Haare und Dornen der Wegwespen, noch den Bürsten- und Blumenstaubträger-Apparat der Bienen. Die Farben sind in bunten Bändern und Flecken vertheilt und die Behaarung entweder mäfsig oder auffallend gering.

Die Brut der Wespen hat im Allgemeinen grofse Aehnlichkeit mit der der schon oftgenannten verwandten Hymenopteren. Wir haben sie von der Hornisse abgebildet (Taf. IV. Fig. 6.). Das Ei (Fig. 6E.) ist milchweifs, weich, glatt, eiförmig, keulenförmig und mit dem spitzen Ende an seiner Unterlage befestigt. Die Larve (Fig. 6L.) über 1″ lang und ziemlich dick, besonders in der Mitte. Die 3 ersten Ringe kleiner, als die übrigen, auch der 10. bis 12te wieder an Gröfse abnehmend. Vom 6. bis 9. Ringe sieht man jederseits dicht unter der Luftlochreihe 4 grofse oben etwas warzige Wülste, wahrscheinlich zur Fortbewegung innerhalb der Zelle an Statt der Füfse dienend. Gelblich-weifs. Luftlöcher hellbraun. Kopf hell röthlich braun, dunkler gefleckt. Oberkiefer dunkelbraun. Am letzten Ringe hinter dem After ein Par dicke divergirende Warzen. Oben jederseits neben der Mittellinie in der Mitte eines jeden Ringes, besonders vom 4ten bis 10ten eine warzige Querfalte, ebenfalls zum Fortschieben in der Zelle dienend. Bei der Puppe (Fig. 6P.) ist der Kopf wenig übergebeugt. Fühler kaum gekniet, fast bogenförmig bis zum Ende des 1. Fufspares herunterreichend. Unterkiefer und Lippe mit den Tastern stark hervorstehend. Schenkel an den Beinen stark ansteigend. Ende des 1. Pares bis zu den Hüften des 2. Pares herabreichend, des 2. Pares bis zum Ende des 2ten Hinterleibsabschnittes, und des 3. Pares bis zum 4. Abschnitt gehend. Flügel zwischen den Schienen des 2. und 3. Pares liegend, die hintern von den vordern ganz verdeckt.

In der Lebensweise der Wespen zeigen sich auffallende Verschiedenheiten und fordern zur Bildung verschiedener Gruppen auf. Die einen leben einsam, bestehen nur aus ♂ und ♀ und füttern nur gröfstentheils mit lebenden Insecten, meist nach Art der Wegwespen, seltner der Ichneumonen. Die andern leben gesellig, bestehen aus ♂, ♀ und Arbeitern und füttern nur mit Säften. Die einsamen sind uns als nützliche bekannt. Sie nehmen zwar meist nur für den Forst ganz indifferente kleine Larven; indessen müssen auch öfters sehr schädliche In-

---

*) Es ist aus diesen anatomischen Gründen wohl nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, dafs die geselligen und die einsamen Wespen zusammengehören, wie Westwood gegen St. Fargeau behauptet (*Introd. II. 238.*); der letztere will die einsamen zu den Spheges bringen, weil sie nur ♂ und ♀ haben und ihre Jungen mit lebenden Thieren füttern. Die Lebensweise wiederholt aber bei allen Bienen-, Wespen- und Wegwespen-artigen Hymenopteren bald hier bald dort bald die eine bald die andre Sitte und Nahrung und kann unmöglich allein als Richtschnur für die Systematik dienen.

secten heran, und ihre Hilfe ist daher nicht ganz zu verachten. So beobachtete Hr. Westwood *(Introduct. II. 241.) V. crassicornis* bei Paris, welche stets mit den Larven der in der ganzen Nachbarschaft sehr häufigen *Chrysomela Populi* beladen ankam. Als einen Beweis ihrer Klugheit mufs ich folgende interessante Beobachtung desselben thätigen Entomologen (Westw. *l. l.*) mittheilen. Er fand einen *Odynerus* beschäftigt, wie er in Blattrollen hineinstach, um die darin versteckten Räupchen der *Tortrix Bergmanniana,* die er für seine Brut gebrauchte, herauszutreiben. Einige Arten sollen wohl gar, wie die Bienen, mit Honigsäften füttern *(Vespa gallica).* Eine der gemeinsten Arten *(V. parietum)* lebt nach Hrn. Bouché *(Naturgesch. p. 179.)* in allerlei Löchern und Röhren im Holze und in trocknen, krautartigen Stielen, wo die Larve von der Mutter mit todtgebissenen Fliegen, vorzüglich aber mit Wicklerraupen versorgt wird. In dem trefflichen Westwood'schen Werke sind noch mehrere sehr interessante Beläge für die Kunstfertigkeit dieser Thiere enthalten, z. B. dafs sie Erdzellen bereiten und mit Stückchen von Brombeeren, welche durch eine Bienenart ausgehöhlt waren, ausfüttern, u. s. f.

Weit mehr interessiren uns hier die geselligen Wespen. Sie haben, bis auf die kleinen Verschiedenheiten ihrer Nester, grofse Uebereinstimmung in der Lebensweise, und wir brauchen daher nur eine Art genau zu beschreiben, das ist die Hornisse *V. Crabro,* die durch Entrinden der Bäume vorzüglich schädlich wird. Sie leben, grade wie die Bienen und Ameisen, in grofsen Gesellschaften zusammen und zeigen defshalb auch wieder die schon bei den Ameisen umständlich besprochene Trennung der Species in 3 Individuen. Die Männchen erscheinen erst gegen den Herbst, um die Befruchtung der ♀ zu besorgen, auch wohl einige häusliche Arbeiten zu übernehmen, dann aber bald wieder zu sterben. Die befruchteten Weibchen sind die einzigen, welche nicht vor dem Winter untergehen: sie überwintern an geschützten Stellen, häufig wohl in der Erde, und beginnen im nächsten Frühjahre ganz allein den Bau der Zellen, in deren jede 1 Ei gelegt wird. Nach etwa 4 Wochen, nachdem die Larven von den Weibchen allein mit mancherlei thierischen Säften gefüttert wurden und sich zur Verpuppung Deckel über ihre Zellen spannen, schlüpfen die ersten Wespen, lauter Arbeiter, aus. Diese unterstüzen das Weibchen, welches zu legen fortfährt, bei der Vergröfserung des Nestes, geben die Geschäfte aber auf, wenn jenes der jungen Colonie entrissen wird. Sie sind es, welche die Materialien allein herbeitragen, Futter suchen und es den Larven, später auch ihren zurückgebliebenen geflügelten Kameraden mittheilen. Während des Sommers, heifst es allgemein, lassen sich die Weibchen nicht draufsen sehen, und ich kann auch nicht sagen, dafs mir eines in dieser Zeit vorgekommen wäre, wahrscheinlich weil es im Neste genug für sie zu thun gab.

Da sich nun die Brut fast mit jedem Monate vermehrt, so gewinnen auch die Nester, welche oft in einer weiten blättrigen Tüte oder Hülle stecken, bis zum Nachsommer eine ansehnliche Gröfse (bis 2″ Breite) und die Menge der Bewohner wird dann erst recht bemerkbar. Anfänglich besteht der Stock nur aus Arbeiterzellen (eine Wabe Taf. V. Fig. 16.), und erst gegen den Herbst werden in den untern Waben die gröfsern Zellen der ♀ und ♂ angelegt, welche letztere erst Ende Septembers oder zu Anfang des October auskommen. Zu dieser Zeit fand Réaumur Stöcke mit 10 Waben! Ich habe die Nester auch immer erst zum Nachsommer gefunden und dann Folgendes beobachtet. Sie finden sich in alten hohlen Bäumen, besonders Eichen, oder in Ställen in Häusern und auf Kornböden unter Strohdächern im Moose und dergl., selbst ziemlich häufig in der Erde — von Oken (Naturgesch. V. 2. pag. 970.) geleugnet, von mir aber zuverlässig beobachtet. — Sie bestanden dann gewöhnlich aus 2—3 Tafeln *(Waben)* mit Zellen. Die Tafeln stehen immer horizontal mit nach unten gekehrten Oeffnungen, so dafs die darin befindlichen Larven kopfüber hangen und sich nur durch ihre Warzen in den Zellen halten können; die

Waben sind an ihrem Anhaltungspunkte mittelst eines dicken strickähnlichen Pfeilers, untereinander aber durch mehrere solche, nur dünnere, befestigt. Ein solches zweischichtige Nest mit circa 200 Zellen fand ich den 18. Juli im Innern einer als Stallwand dienenden Moosmasse, 4 — 6″ tief im Moose. Als ich beide, theils mit Larven und Puppen, theils noch mit Eiern besetzte Waben mit nach Hause brachte und in einen Glaszwinger setzte, wurden die Bewohner derselben ganz munter. Einige kriechen mit dem Kopfe bald in die eine, bald in die andre leere Zelle, andre brummen draufsen herum und noch andre sitzen still und spielen mit dem Hinterleibe, indem sie ihn wie ein Fernrohr aus- und einziehen, oder sie ziehen gewöhnlich die Tarsen der Vorderbeine durch die weit aufgesperrten Oberkiefer, zwischen denen man die innern Mundtheile weit hervorragen sieht; es war aber nicht, als wenn sie die Tarsen streichelten, sondern als wenn sie umgekehrt die Mundtheile mit den Tarsen streicheln wollten. Eine bemerkte ich auch bei dem gräulichen Geschäfte, die noch nicht versponnenen Larven in den Zellen anzufressen; bei der geringsten Berührung mit den Kieferspitzen quoll aus diesen weichen, fetten Thieren der Saft hervor. Ich hatte in den Zwinger Apfelscheiben als Futter gethan. Die Hornissen frafsen zwar tapfer daran, starben doch aber immer bald hinterher. Die Larven in den Zellen gaben den Waben ein eigenthümliches belebtes Ansehen, indem sie fortwährend mit den aufgesperrten Oberkiefern an den Zellenwänden hörbar schabten und sich zugleich um ihre eigene Axe drehten, wahrscheinlich weil ihnen nicht mehr die nöthige Pflege erwiesen wurde. Ich versuchte die gröfsern mit durch Speichel zusammengeknetete Brodstückchen zu füttern. Sie fressen auch wirklich davon, verkümmern aber doch bald, indem sie die rotirenden Bewegungen unterlassen und dann sterben. Zuletzt fand ich auch todte Wespen in den Zellen, welche, obgleich sie schon die Deckel durchgefressen hatten, doch nicht mehr heraus konnten.

Um die forstliche Bedeutung genauer festzustellen, wird es nöthig, den Hornissen zu folgen, wenn sie ausfliegen und Futter für die Brut und Materialien zur Erbauung ihrer Zellen sammeln. Man hat die Hornissen oft an verschiedenen Obstarten, am Honig der Bienen und am Fleische der Fleischerbänke in Städten und Dörfern naschend gefunden und sie bei der Verfolgung andrer Insecten getroffen. Ich selbst habe sie bei allen diesen Beschäftigungen gesehen, vor allen aber ihre Insectenjagd anziehend gefunden. Wenn im Nachsommer recht viele grofse Kräuter und Sträucher blühen und die Wespenstöcke schon zahlreich bevölkert sind, darf man nur an sonnigen Tagen die Versammlungen der Fliegen, Käfer, Schmetterlinge und dergl. auf jenen Gewächsen eine Zeitlang aufmerksam beobachten, so wird man bald wahrnehmen, dafs jene kleinern muntern Gesellschaften, die sich des Lebens am gedeckten Tische der Natur erfreuen, plötzlich unruhig werden und auseinander stäuben. Gleich darauf hört man auch das Summen einer schwerfällig umherkreuzenden Hornisse; sie setzt sich aber nicht, sondern huscht nur zuweilen in das Innere eines Gebüsches, wo dann ein dichter Schwarm beflügelter Trinker lärmend hervorbricht. Der mächtige Kreuzer kommt entweder leer daraus hervor oder er ist schwer beladen, wie man an seinem Fluge bemerkt, besonders wenn er ein Stück von schwerem Caliber, z. B. einen Schmetterling, erwischte. Ein glücklicher Schlag mit der Mütze bringt ihn sicher in unsre Gewalt und wir haben ein unschuldiges Leben gerettet. Der unglückliche Gefangene ist noch ganz munter, nur dafs gewöhnlich schon ein Flügel, meistens der der rechten Seite, verletzt oder ganz abgebissen ist. Schenkt man dem Räuber das Leben, so ist er im Nu davon, läfst sich aber gewifs nie wieder da sehen, wo er einmal Unglück gehabt hat.

In den eben geschilderten Fällen sorgte die Hornisse also für Gegenstände, aus denen bei der Ankunft im Neste Säfte gezogen und den schon mit offenen Mäulern barrenden Larven gespendet wurden, wobei die Beladenen jedoch auch die flüggen Kameraden, welche sich bald um sie

sammeln, nicht vergessen. Ein andres Mal ziehen sie aus, um an Rinden und Hölzern, besonders an der Epidermis junger Birken- und Eschenstämmchen, zu schälen und aus der Holzfaser mittelst ihres Speichels die Masse zu bereiten, welche sie zur Verfertigung ihrer grauen, papierähnlichen, sechsseitig-prismatischen Zellen und der bunt gestreiften Hülle (s. auch p. 51.) gebrauchen. Dadurch eben verursachen sie den Schaden, welcher sie unter die Forstinsecten versetzte. Gewöhnlich schälen sie die Rinde rings um die Stämmchen und Aeste ab. Ist der geschälte Ring schmal, so fliefst das Cambium zuletzt ganz darüber weg, nachdem der Zweig im nächsten Jahre nach dem Schälen ungewöhnlich voll Früchte gesessen hatte; ist der Ring aber so breit, dafs er nicht ganz wieder überwallen kann, so mufs der Theil über demselben absterben. Das ereignet sich gar nicht selten in jungen Eschenanlagen, wie ich dergl. selbst im Braunschwender Reviere im Harze gesehen habe. Herr v. Baumbach erzählte mir, dafs im J. 1842 in einem Schwarzburg-Sondershausischen Forste bei Ilmenau die Hornissen an einer grofsen Menge von Lerchenstämmen die Höhentriebe geschält hätten. Réaumur *(T. VI. Mém. VII. p. 216)* berichtet, dafs er im September und October an gewissen Eschen, auf welche ihn das Summen der Hornissen aufmerksam gemacht habe, bemerkt habe, wie die Wespen die jüngern Zweige oft in einer Ausdehnung von 4 — 5″ geschält hätten, so dafs ein zuckersüfser Saft aus den Wunden gekommen wäre.

Die Unannehmlichkeiten, welche öfters durch die Stiche dieser gefürchteten Insecten enstehen, sind bekannt. In Zeitungen sind uns Fälle erzählt — ob wahr oder unwahr, kann ich nicht entscheiden — dafs sie in Masse über Menschen und Thiere hergefallen seien und diese zu Tode gestochen hätten. Sie scheinen für ihnen zugefügte Beleidigungen ein bewunderungswürdiges Gedächtnifs zu haben*). Allerdings geschieht dies, wie Oken *(Naturgesch. V. 2. p. 971.)* richtig bemerkt, nur in der warmen Jahreszeit, und wenn die Thiere gereizt werden. Im Herbste werden sie träger und schläfriger, und man hat lange nicht so viel von ihnen zu fürchten,

Die Hornissen sind daher Insecten, gegen welche man sich schon öfters nach Vertilgungsmitteln umgesehen hat. Im J. 1842 gab es besonders viele, und es erging in Süddeutschland, wo sie am Weine sehr viel Schaden thaten, förmlich der Aufruf, man solle Prämien auf die Vertilgung setzen. Es ist aber dagegen noch weniger mit einem einzigen Handstreiche etwas zu machen, als gegen andre schädliche Insecten. Das radicalste Mittel ist nicht leicht ausführbar. Man mufs die Nester der Hornissen aufsuchen und zerstören. Zu dem Ende folge man einzelnen Thieren, welche mit irgend einer Beute beladen abziehen. Sie fliegen schwerfällig und haben

*) Herr Dr. Fritze, ein für Naturgeschichte begeisterter Arzt unsrer Stadt, erzählte mir, er habe in seiner Jugend bei Magdeburg folgenden Auftritt mit einer Art von Wespen, vielleicht gar Hornissen gehabt. Mit einem schönen Parasolschwamm in der Hand kömmt er seines Weges und bemerkt an der Erde ein auffallendes Summen. Er sieht, dafs Wespen in einem Erdloche aus- und einziehen. Ein jugendlicher origineller Einfall ist bald da. Mit der gröfsten Geschwindigkeit weifs er den Strunk seines Schwammes so geschickt in das Wespenloch zu bohren, dafs der grofse nun dicht über der Erde liegende Hut Alles vollständig bedeckt, und jede Communication mit den Wespen abgeschlossen scheint. Nachdem er sich genug gefreut hat über das gelungene Werk, geht er nach Hause. Nach 2 Jahren ist er wieder im Garten des Herrenkruges. Er denkt gleich an das vernagelte Wespennest und bittet einen Verwandten, der mit ihm ist, zu sehen, was aus der Geschichte geworden sei. Kaum haben sich aber beide der ominösen Stelle genähert, so fallen wohl einige Dutzende Wespen wüthend über den armen Fritze her und zerstechen nur ihn auf das Jämmerlichste. Viele Stiche waren durch die Tuchärmel in die Haut gedrungen, und mehrere hatten das Gesicht so getroffen, dafs dies gleich zu einer unförmlichen Masse verschwoll. In der Nacht trat Delirium ein, und erst nach einigen Tagen gelang es der Anwendung geeigneter Mittel, besonders den Umschlägen von Bleiessig und Wasser, die ungeheure erysipelatöse Entzündung zu dämpfen. Als man nach jenem Vorfalle auf Verordnung des Magistrats das unheilvolle Wespennest nebst vielen andern ausschwefelte, fand es sich, dafs die Wespen mit vieler Mühe sich durch den Strunk und den Hut des Schwammes einen Ausweg gebahnt hatten.

nicht weit zum Neste. Manche Hunde sind zum Geschäfte des Ausspürens gut zu gebrauchen, indem sie die Nester gewöhnlich gut kennen und ihren Aerger durch Bellen vor denselben auslassen. Kennt man die Nester erst, so wird es nicht sehr schwer, mit der Bewohnerschaft fertig zu werden, so kriegerisch diese auch ist. Ich habe mehrmals einen solchen Feldzug mit Glück unternommen.

Des Morgens vor Sonnenaufgang, als noch Alles still in der kleinen Republik war und nur einzelne Wespen anfingen auszufliegen, bereitete ich einen Topf folgendermafsen vor: im Grunde desselben wurde etwas Draht ringförmig zusammengeflochten und dazwischen Schwefel in kleinen Stücken befestigt, damit er nicht herausfallen konnte. Nachdem ich diesen angesteckt hatte, wurde die Oeffnung des Topfes schnell gegen den Eingang zum Hornissenneste gestülpt. Ist der Eingang sehr grofs, so mufs man zur Seite des Topfes noch irgend etwas anbringen, Ballen von Moos oder Heu oder dergl., damit der Dampf nicht herausgeht und auch die nun in Bewegung kommenden Thiere nicht herauskönnen. Steht das Nest in einem hohlen Baume und man kann mit dem Topfe durch eine untere Spalte, welche gewöhnlich da ist, in den innern ausgefaulten Theil des Baumes, so setzt man ihn mit dem brennenden Schwefel in das Innere, mufs dann aber natürlich gleich allerlei Materialien in Bereitschaft haben, um alle Oeffnungen des Baumes, die man vorher schon recognoscirt hat, dicht zu verstopfen.

Es kommt aber auch vor, dafs ein Baum innen hohl und von Wespen bewohnt ist, wenn er von aufsen noch keine anbrüchigen Stellen zeigt. In diesem Falle wissen die klugen Thiere zu ihrem Eingange immer solche Stellen zu finden, wo nur wenige Splintschichten unter der Rinde lagern, welche sie dann mit leichter Mühe durchnagen. Solche Bäume lassen sich auch leicht ausschwefeln, wenn man kleinere Gefäfse dazu nimmt, oder noch besser an das mit brennendem Schwefel versehene Gefäfs eine Röhre befestigt, die man durch das Flugloch leitet. Mit dem Verkeilen eines solchen Loches ist es mifslich, da sich die Hornissen dann wahrscheinlich an einer andern Stelle herausfressen. Wie man sich bei noch andern Oertlichkeiten benimmt, findet man nun leicht selbst. Ich habe nur noch zu bemerken, dafs man sich bei dem Ausschwefeln allein nicht begnügen darf; sondern nach Verlauf von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Stunde, je nachdem das Summen, welches im Innern entstanden ist, nachgelassen hat, das ganze Nest, wenn man dazu kommen kann, herausreifsen mufs. Die meisten Wespen sterben zwar von dem Schwefeldampf, allein viele sind auch nur betäubt und der noch nicht vollständig entwickelten Brut scheint er noch weniger zu schaden, so dafs man fürchten mufs, diese werde mit Hülfe der noch am Leben gebliebenen sich später doch noch zu Wespen entwickeln. Man wird mir vielleicht entgegnen, dafs man das Ausnehmen der Nester ja auch ohne Schwefel bewirken könne, wenn man nur durch eine tüchtige Bienenkappe geschützt sei. Das rathe ich aber nicht zu wagen; denn, wenn die gereizten ungeschwächten Thiere über einen auch an Kopf und Händen gewaffneten herfallen, so können sie ihn doch hart verwunden, da ihr Stich auch durch die Kleidungsstücke dringt. Mit dem Schwefel mufs man sich natürlich auch in Acht nehmen, nicht allein dafs man mit dem sehr brennbaren Gegenstande nicht Feuerschaden verursache, sondern dafs man sich vor dem Einathmen des zum Husten und Blutspeien reizenden Qualms hüte.

In Obstanlagen begnügt man sich oft schon damit, die Wespen einzeln wegzufangen, indem man weitmundige mit verdünntem Honig gefüllte Gläser zwischen den Zweigen der Bäume und Weinstöcke aufhängt, wo die Wespen sich sehen lassen. Nach dem Honig sind diese Thiere sehr lüstern; sie kriechen in die Gläser und können nicht wieder heraus.

Wer von einer einzelnen Wespe gestochen ist, reicht gewöhnlich schon mit der Anwendung kühlender Mittel aus, die man überall gleich bekommen kann, wie frische Erde, geschabte

Kartoffeln oder Aepfel, Kohlblätter u. dergl. Sind mehrere Stichwunden vorhanden und es ist heftige Entzündung eingetreten, so müssen Umschläge von kühlenden Flüssigkeiten, wie Bleiessig mit Wasser oder Bleiwasser gemacht werden. Auch das bekannte bei Brandwunden vortreffliche Mittel, eine dickflüssige Mischung von Kalkwasser und Leinöl, ist zu empfehlen, und nebenher dann eine schmale Diät und besonders Vermeidung von spirituösen Getränken.

Der Artenreichthum der ganzen Gattung ist nicht grofs und der hier in Betracht kommenden Arten sind nur wenige. Die Unterscheidung derselben ist oft nicht leicht und es fehlt uns zur Zeit noch an einer tüchtigen Monographie.

I. Oberkiefer breit, den Mund vollkommen schliefsend.

1. V. Crabro L, (F. 6.) Hornisse. Die stachellosen ♂ 10—11''' lg. mit 12-gliedriger lang zugespitzter Fühlergeifsel und auswendig gebuchteten Gliedern. Die Arb. nur wenig kleiner, aber die kaum zugespitzte, nicht gebuchtete Geifsel 11-gliedrig. Die ♀ wie die Arbeiter, aber bedeutend gröfser, oft bis $1\frac{1}{4}$''! Die gelben Zeichnungen bräuneln und rötheln mehr als bei den gewöhnlichen Wespen. Die schwarzen oder schwarzbraunen Tropfen des Hinterleibes stehen nie, wenigstens nicht an den ersten Ringen, isolirt, sondern hangen mit den dunkeln Basalbinden der Ringe zusammen. T. VI. F. 6t die beiden Stachelborsten stark vergröfsert.

2. V. vulgaris L. Wespe od. gemeine Wespe 7—8''', zuweilen auch nur 6''' lg. Mehr Citronengelb. Die schwarzen Seitentropfen der Hinterleibsringe, nur mit Ausnahme des 1sten, stehen durchaus getrennt von dem schwarzen Vorderrande, und die dreieckigen oder länglichen Mittelfortsätze der Binden bis zur Mitte oder fast bis zum Hinterrande reichend.

Die gewöhnlichste Art, welche ihre Nester (s. Réaumur *T. VI. Mém. VI. F. 14. F. 11 u. 15. Pl. 15. F. 1.*) in menschlichen Wohnungen unter den Dächern an den Sparren, oder über grofsen Scheunenthüren, selbst an Sträuchern und Bäumen oder in der Erde anlegt. Sie benutzt dazu auch wohl verlassene Hamster- oder Maulwurfslöcher, oder gräbt sich auch in die Erde hinein. Das Nest*) ist meist rundlich, oft von Kopfgröfse und aus einer bunten, gestreiften, oder marmorirten, Löschpapiere nicht unähnlichen Masse zusammengesetzt, von Oken (*Naturgesch. V. 2. p. 961.*) nicht unpassend mit einem Kohlkopfe verglichen wegen der äufserlich herumhangenden und in verschiedenen Absätzen sich umfassenden Lappen. Es besteht aus 8 — 10 horizontalen, mit den Mündungen der Zellen — damit das Wasser nicht hineinläuft — nach unten gekehrten und durch viele kleine dünne, einen Wandelraum lassende Pfeiler verbundenen Waben, welche von der vorher erwähnten gemeinschaftlichen blättrigen Hülle von derselben papierähnlichen grauen Masse umgeben sind; letztere umgiebt die Scheiben nur locker, damit die Wespen auch von einer zur andern kommen können; durch diese Hülle führen nur wenige Löcher zum Ein- und Ausgehen der Wespen, gewöhnlich 2 an entgegengesetzten Seiten, so dafs die Wespen durch das eine ein- und durch das andere ausfliegen und sich also nicht in den Weg kommen. Sie ist die unangenehmste Art, weil sie am Leichtesten sticht und bei ihrer Häufigkeit in gewissen Jahren, besonders wenn Kinder die Nester beunruhigen, sehr böse wird und die Wege unsicher macht. Sie benascht Alles in den Gärten und im Hause und sucht den Bienenstöcken auf alle mögliche

*) Es hat sehr viel Aehnlichkeit mit Bienennestern, nur dafs bei diesen nur die Wände des Stockes oder eines holen Baumes zur äufsern Umfassung dienen, die Zellen von Wachs erbaut sind, wagrecht und doppelt in jeder Wabe liegen, so dafs sich rechts und links von derselben eine Zelle öffnet und mit Honig erfüllt ist, was Alles bei Wespen nicht Statt hat. Auch das monarchische des Bienenstaates d. h dafs entschieden immer nur Ein Weibchen (Königin, Weiser) in Thätigkeit ist, macht einen wesentlichen Unterschied zwischen den sonst so nahe verwandten Thieren.

Weise beizukommen, indem sie dort in Masse einzudringen trachtet, oder doch wenigstens den einzelnen Bienen in der Nähe ihrer Stöcke auflauert.

Man vertilgt sie auf ähnliche Weise, wie dies schon bei der Hornisse angegeben wurde. Bechstein *(Forstinsectolog. p. 505.)* räth, des Nachts die Papiernester mit Schwefel anzustecken (?), oder sie mit etwas Pulver in Stücken zu schiefsen.

VERWANDT sind noch mehrere Arten, welche zum Theil der 2ten Art sehr ähneln und sich nur durch die kaum bemerkbaren dreieckigen Mittelfortsätze der Binden (*V. communis* Kl.) oder durch geringere Gröfse und mit den Binden meist verschmelzenden Seitentropfen (*V. germanica* F.) unterscheiden; zum Theil durch schon gestrecktere Form, besonders etwas getrennteren länglich-eiförmigen Hinterleib und gelbrothe Fühlergeifsel (*V. gallica* L.), sowie durch einsames Leben und ganz kleine mit Honig gefüllte Zellenwaben von dem Grundtypus der Wespen sich entfernen.

II. Oberkiefer schmal, gekreuzt, oder schnabelartig verlängert.

A. Der 1. Hinterleibsring birnförmig, von den folgenden auffallend abgeschnürt (*Eumenes*).

3. V. coarctata L. 5—6‴ lang. Metathorax der ganzen Länge nach mit einer Mittelfurche, ganz schwarz. Schildchen mit gelben zusammenhangenden Querstreifen. Hinterleib nur mit drei vollständigen gelben Binden. Ich führe diese Art defshalb an, weil verschiedene Meinungen über ihre Oeconomie existiren. Geoffroy hat behauptet, und Westwood *(l. l. 242.)* berichtet es wieder, dafs diese Wespe sich sphärische kleine Lehmnester an Pflanzenstämmchen baue, in welche durch eine zuerst am Ende gelassene Oeffnung Honig eingefüllt und dann ein Ei hineingelegt würde; die Oeffnung würde dann verschlossen, die Larve nähre sich vom Honig, und die Wespe komme dann an der Seite des Näpfchens hervor. Hr. Hartig *(Forstl. Conversat. Lex. pag. 202.)* widerspricht dem und beschreibt die Einrichtung der Lehmkugel ganz so, wie ich es bei *Sphex Figulus* (s. pag. 33. 36.) erfahren habe. Ich kann darüber nichts entscheiden, da ich diese Wespe nie erzogen habe.

VERWANDTE giebt es mehrere, über deren Lebensweise aber noch nichts mit Sicherheit bekannt wurde, oder die wenigstens im Forste gleichgültig sind.

B. Der 1. Hinterleibsring nicht auffallend abgeschnürt (*Odynerus*).

4. V. parietum L. 6—7‴ lang. Der 1. Hinterleibsring ein klein wenig abgeschnürt, der 2te eben so, wie die folgenden, überall gleichmäfsig und sparsam punktirt. Die Schienen ganz gelb. Schildchen mit 2 gelben Flecken. Hinterleib mit 5 zusammenhangenden Binden, die erste entfernt. — Eine der gemeinern Arten, welche an Zäunen, Mauern und Häusern sich herumtreibt und von Hrn. Bouché beobachtet wurde (s. pag. 47.)

5. V. ichneumonidea (Taf. IV. Fig. 7) 4‴ lang (♂), ganz vom Ansehen der vorigen; aber Punktirung des Hinterleibes ist etwas stärker und dichter, und es finden sich hier nur 3 Binden, auch ist der Rumpf ganz und gar schwarz und hat nur am Prothoraxrande ein Par gelbe Fleckchen. Fühler mit hakig umgebogener 2-gliedriger rostrother Spitze. — Ich habe von dieser Art, die ich für neu halte, ein Stück aus einer Harzgalle von *Tortrix resinana* erzogen, an welcher die Made sicher wie eine Ichneumonenlarve schmarotzte. Als ich die Galle zerbrach, fand ich einen schmutzigweifsen, ziemlich festen Cocon darin, und eine Menge Raupenkoth, welcher darauf hindeutet, dafs die Raupe lange in der Galle lebte und erst im 2ten Jahre von dem Schmarotzer ereilt wurde.

VERWANDTE giebt es ziemlich viele, aber nicht sehr gemeine. Wahrscheinlich leben sie alle, wie die beiden vorigen, von lebenden Insecten. Die bekannten leben mehr nach Art der Wegwespen; das Schmarotzen nach Art der Ichneumonen dürfte hier eben so seltne Ausnahme sein, wie bei den Wegwespen. Hierher gehört auch die (pag. 47. erwähnte) der *V. parietum* sehr nahe verwandte *V. crassicornis,* welche 6 gelbe Hinterleibsbinden und einen ziemlich deutlich abgeschnürten ersten Ring hat.

Sechste Gattung. CYNIPS LINN.

GALLWESPE *).

CHARACTERISTIK. Die Gallwespen schliefsen sich am Engsten an die Ichneumonen an, wie dort schon ausführlich erwähnt wurde. Weder am Kopfe, noch am Rumpfe oder Hinterleibe sind Kennzeichen aufzufinden, die dort nicht einmal wiederkehrten. Indessen sind diejenigen Formen der Ichneumonen, denen sich die Gallwespen zum Verwechseln nähern, so selten im Forste, dafs sie als gar nicht vorhanden angesehen werden können. Wir können also als fast ganz schneidendes Merkmal ansehen: die Gallwespen sind zuweilen flügellos, allermeist aber haben sie Flügel und dann im Vorderflügel kein Randmal und 6 — 8 Zellen, je nachdem man die halbgeschlossenen mitzählt oder nicht, ferner im Hinterflügel nur einen deutlichen Nerven und 12 — 16-gliedrige, nicht gekniete, meist fadenförmige, seltner keulenförmige Fühler. Der von der Seite zusammengedrückte, sehr gedrungene, verdünnte Hinterleib hat am meisten Aehnlichkeit mit dem der Eurytomen; diese unterscheiden sich aber durch die Flügelnerven, und ungeflügelte, welche etwa mit ungeflügelten Gallwespen verwechselt werden könnten, giebt es unter ihnen nicht, auch abgesehen von der verschiedenen Fühlerbildung.

Mit den Wespen und Wegwespen, denen sie selbst der Entomolog am Wenigsten anschliefsen würde, können sie schon wegen der Gröfse nicht verwechselt werden, da sie nie die Länge von $2\frac{1}{2}'''$ überschreiten. Eher scheinen sie mir noch den Ameisen verwandt, denen sie sich durch die öfters eintretende Flügellosigkeit, wie bei den geflügelten durch die mäfsige Zahl und selbst einigermafsen durch die Form der Zellen nähern (s. *Formica*). Auch die (sie übrigens den Ichneumonen mehr als den Blattwespen nähernden) Mundtheile beider haben, bis auf die veränderte, jedoch meist wenig bedeutsame Zahl der Tasterglieder — Unterkiefertaster 4 — 5-, Lippentaster meist 3-, seltner 2-gliedrig — einige Aehnlichkeit, indem die Unterkiefer der Gallwespen auch eine breite Lade mit nur schwach angedeutetem innern Lappen haben und eben so die nach vorn umgeschlagene Unterkieferlippe grade so einfach, wie bei den Ameisen, gebaut ist. Die Oberkiefer sind stark hornig, meist 2-zähnig. Die Oberlippe etwas zurückgedrückt, meist abgerundet-sechseckig (zahlreiche erläuternde Abbildungen in Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zool.*

*) Eine schon sehr ins Specielle der Systematik gehende Abhandlung von Hrn. Hartig in Germar's *Magazin f. d. Entomolog. Band I. und II. pag. 176 u. f.* Sie führt uns eine grofse Menge neuer Arten vor. Viele Arten sind aber nur den Gallen nach beschrieben, während andre wieder nur gefangen wurden und noch nicht aus ihren Wohnungen erzogen werden konnten. Die Bahn ist durch diese Arbeit gebrochen; allein es giebt doch noch in einem so neu eröffneten Felde sehr viel zu thun.

II. Taf. XIII.). Ihr Legeapparat ist ein Bohrer, welcher mit dem der kurzschwänzigen Ichneumonen viel Aehnlichkeit hat und auch beim Stiche ganz auf ähnliche Weise auf die Pflanzentheile angesetzt wird, wie der Bohrer der Pteromalinen auf die Insecten.

Die Geschlechter unterscheiden sich theils durch die Gröfse — die ♂ sind meistens viel kleiner —, theils durch die Farben, indem die ♂ meist dunkler sind, theils, und am Sichersten, durch die Fühler, welche 1 — 2 Glieder beim ♂ mehr haben, wo auch das 3te Glied nicht grade, sondern gebuchtet ist. Auch bemerkt man die Spitze des Bohrers in dem klaffenden Hinterleibe der ♀ meist deutlich, während der Hinterleib der ♂ hinten zugerundet ist. Uebrigens sind die ♂ verschiedener Arten einander oft sehr ähnlich. — Die Larven [besonders die der *C. Quercus folii* (T. IV. F. 4 L*.)] sind gewöhnlich dick und fleischig, liegen immer stark gekrümmt und sind milchweifs, vollkommen kahl und glatt, mit Ausnahme des Kopfes. Luftlöcher 9, das 1ste auf der Grenze des 1sten und 2ten Ringes, eher noch etwas im 2ten Ringe. Der Kopftheil ziemlich grofs: an der Stirn 2 gewölbte Höckerchen — wahrscheinlich die Fühlerrudimente, da man im 2ten Stadio der eintretenden Verpuppung hier beide Fühler parallel herablaufen sieht —; Lefze sehr klein, die an der Spitze braunen und hornigen Oberkiefer grofs, die Unterkiefer und Lippe unter denselben wulstig hervorragend. Die Puppen (Fig. 4 P.) ebenfalls milchweifs und vollkommen kahl und nackt, sehr breit und gedrungen; Kopf nach vorn übergebogen und der Hinterleib ebenfalls stark nach vorn hervortretend. Fühler fast parallel und bis über das Ende des 2ten Fufspares herabfliefsend; die beiden ersten Fufspare zwischen Kopf und Flügel gelagert, das 3te hinter den Flügeln herabfliefsend und bis zum After reichend; nur ein oberes Fufspar sichtbar. Vordere Hinterleibskante stark hervortretend und mit einem Höckerpare endend. — Eier sehr klein, milchweifs, fast kugelrund (frisch aus den ♀ hervorgedrückt).

Vorkommem, Frass und Lebensweise. Die Gallwespen gehören zu den gemeinsten und verbreitetsten Insecten, die der Unkundige nur nicht so leicht bemerkt, weil sie so klein sind und auch allermeist, bis auf wenige Arten, ihr Wesen sehr versteckt treiben. Sie leben gröfstentheils an Holzgewächsen, vorzüglich an Eichen, doch einige auch an Kräutern. Gewöhnlich sind es ganz kranke Individuen, an welche sie gehen, vorzüglich niedrig wachsende; jedoch leben sie auch zuweilen in den Kronen hoher Bäume. Meist verwunden sie diese durch einen Stich, um ihre Eier in die Pflanzensubstanz, von welcher die Brut leben soll, zu versenken, zum Theile aber suchen sie bei ihrem Anstechen die schon untergebrachte Brut ihrer Gattungsverwandten auf — *Einlieger, Inquilinen* nach Hartig, *Kuckuke* würden die Engländer sagen —. Es ist noch zweifelhaft, ob sie hier mit diesen von den Pflanzensäften leben, oder ob sie von ihnen zehren, obgleich Hr. Hartig (1ster Nachtrag in Germ. *Magaz. II. H. 1.*) meint, es geschehe beides zugleich. Das letztere ist, wenigstens bei gewissen Arten, nicht unwahrscheinlich; denn es giebt endlich auch Arten, wenn gleich verhältnifsmäfsig nur wenige, welche entschieden in andern Insecten schmarotzen (*Allothria erythrocephala*) und dennoch ihrer ganzen Bildung nach Gallwespen sind *).

Durch jene Verwundung entstehen an den Gewächsen bald sehr saftige, bald mehr trockne, holzige Auswüchse oder Auftreibungen — Gallen — (*Saft-* und *Mehlgallen* Hrt.). Jede Art erzeugt ihre eignen, von andern verschiedenen Gallen, selbst wenn sie ausnahmsweise eine andre,

*) Man könnte sagen, die Gallwespen seien Pflanzen-Ichneumonen, welche auf grofsen Umwegen zu der eigentlichen Nahrung der Ichneumonen zurückkehrten und dadurch nur noch sicherer bewiesen, dafs alle dazu bestimmt seien, kranke organische Stoffe aufzuräumen; die einen pflanzliche, die andern thierische.

als die gewöhnliche Holzart, stechen sollte*), und man wird bald dahin kommen, eine jede Species schon an der Form der Gallen**) und deren Sitze zu erkennen, wozu Malpighi *(opera omn. ed. Lond. 1686 in fol. p. 17. sq. de Gallis)* schon einen trefflichen Grund legte. So finden wir z. B. an der Unterseite der öfters damit ganz beladenen Blätter der Eichen die bekanntesten aller Gallen (T. V. F. 1. 2 gewöhnliche und 2 monströs verschmolzene), die schönen, kirschengrofsen, grünen oder rothbäckigen, weichen, saftigen, in deren Mitte die kleine (p. 51. beschriebene) Larve in einer Höhlung (F. 2.) liegt (*C. Q. folii* Linn.), ferner eine kleinere, ebenfalls zuweilen häufige, gelbgrüne, äufserst dünnwandige, durchscheinende, welche die Fläche der Blätter durchwächst und nach Hrn. Hartig gleichzeitig an den ♂ Blüthenkätzchen vorkommen soll (*C. interruptor* p. 21. des Separatdruckes und *C. interruptrix* p. 33. genannt), und aufserdem noch eine Menge gröfserer und kleinerer, immer besondern Arten angehörender Gallen, wie z. B. die blaubeerengrofsen, roth- und gelbgebänderten (*C. longiventris* Hrt.), dann die noch etwas kleineren, gelblichen, traubenförmig an den Seitenrippen sehr häufig beisammensitzenden (*C. agama* Hrt.); ferner die ganz kleinen, linsengrofsen, die Blätter öfters ganz übersäenden, welche sich theils durch einen feinen und zerstreuten Haarüberzug auszeichnen (*C. Malpighi* F. 3.), theils äufserst zierlich gewulstete Ränder haben (*C. Réaumurii* Hrt.). Sogar die Blattstiele nehmen eigne Arten auf (z. B. *C. testaceipes* Hrt. liegt als Larve in der wenig erweiterten Markröhre des Blattstiels). Die gröfste Zahl ähnlicher Gallen giebt es alsdann an und in den Knospen, und durch sie werden die Gewächse wohl am Meisten entstellt. Besonders auffallend sind die pflaumengrofsen, grünen, wie Hopfenzapfen gestalteten Auswüchse (F. 11.), deren oft bis 1 Dutzend am Ende der jungen Triebe sitzen, wodurch diese theils an der Fortbildung eines Johannitriebes verhindert werden, theils einen solchen noch erhalten. Wenn man die schmalen langen Schuppen etfernt, kommt man in der Mitte auf eine feste, hornartige, schwarzbraune (auch zuweilen fehlende) Galle von Gröfse und Gestalt eines oben abgestumpften Gerstenkorns oder einer Eichel, in dessen rundlicher, innern Hölung die Made liegt (*C. fecundatrix* Hrt.). Mit dem Laubfalle fallen sie ebenfalls zur Erde. Ferner sind am Ende der Zweige oder an den Seiten, als durch den Stich einer Gallwespe *C. terminalis* F.) entstanden anzusehen die schwammigen, oft mit den schönsten rosenrothen Backen prangenden Auswüchse von der Gröfse einer Kartoffel, in welchen, zum Unterschiede von den meisten übrigen Gallen, eine grofse Menge von kleinen Kammern mit Maden sich finden. Die übrigen, den ganzen Winter über an den Bäumen bleibenden, Knospengallen sind versteckter und werden übersehen, wenn man nicht die Zweige genau durchsucht. Einige fast erbsen-

*) Im Forstgarten konnte ich z. B. *C. fecundatrix* sogleich erkennen, sie mochte am Stieleichen oder an Nordamerikanische Arten gelegt haben. Eine Art (*C. interruptrix*) fand Hr. Hartig sogar in Blatt- und Blüthengallen.

**) Wir gelangen also immer mehr zu der Erkenntnifs, dafs sich der specifische Character der Thiere nicht blofs in der Körperform ausdrückt, sondern auch in den Verrichtungen derselben zu erkennen ist. Das Wie wird uns hier eben so dunkel bleiben, wie es uns bei der Ausarbeitung verschiedener Ganggestalten der Borkenkäfer, bei Entstehung verschiedener, durch Wicklerlarven erregten Harzausschwitzungen und dergl. verborgen bleibt. Am Besten können wir uns noch eine Vorstellung von diesem Wie bilden, wenn wir uns denken, dafs jede Art ihre besondre Art zu verwunden hat, dafs jede Art genau ihre Stelle sucht, wohin sie sticht, und dafs sie dabei mehr Kenntnifs von Anatomie besitzt, als mancher Professor, indem sie bald einzelne Spiralgefäfse, bald gruppirte zu treffen weifs, bald Lebensgefäfse aufsucht, bald nicht, bald — doch ich will mich nicht weiter in dem Lobe dieser kleinen Gelehrten erschöpfen, aus Furcht, dafs ich noch selbst einen Fehler in diesen Annahmen begehen möchte; die Pflanzen-Anatomie ist ein Punkt, in welchem uns die Nachwelt weit übertreffen mufs. An besondre Säfte, welche den Gallwespen zu Gebote stehen sollten, bald diese, bald jene Galle zu erzeugen, glaube ich nicht. Uebrigens hat schon Réaumur (*Mém. III. p. 501. u. f.*) in einer mehrere Seiten einnehmenden Abhandlung alle nur möglichen Ursachen des Wachsens der Gallen untersucht.

grofse *(C. exclusa)* liegen aufserhalb der Knospe, nur von den äufsersten Ausschlagsschuppen geschützt und von einem Gefäfsbündel an der gewimperten Ausschlagsschuppe selbst entspringend (s. Fig. 8. aus Lödderitz); noch andre, und zwar die meisten, sind von der Knospe umschlossen, so z. B. werden ganz kleine Gallen von der Knospe, die sich als eine kranke durch unnatürliche Krümmung der Spitze verräth, ganz und gar umhüllt (*C. autumnalis* Hrt.?); oder sie stecken in Form und Gröfse von kleinen Schrotkörnern in der Knospe, welche dadurch nur an der Spitze etwas auseinandergedrängt wird, wie z. B. die von einem grünen, saftigen Ueberzuge bedeckte, [*C. globuli* Hrt. (Fig. 4.)], oder die nackt hervorragenden (*C. glandulae* Hrt.); zum Theile stehen sie an der Stelle einer Knospe (Fig. 6, 7.), welche durch sie wahrscheinlich ganz verdrängt worden ist (*C. ferruginea* Hrt.?). Nun kommen die Zweige selbst an die Reihe. Hier giebt es feste, holzige, kuglige Gallen von der Gröfse einer starken Kirsche (noch nicht von mir gezogen), welche sehr viel Aehnlichkeit haben mit den Levanteschen bekannten, ebenfalls am Zweige hervorwachsenden Galläpfeln *(C. Gallae tinctoriae)*. Hr. Hartig *(l. l. pag. 17.)* sah an jungen Eichentrieben von 1″ Länge gegen 30 kleine Beulen, deren jede eine Wespe *(C. noduli)* beherbergte, und eine andre Art *(C. inflator)*, deren Galle (Fig. 9.) aus einer keulenförmigen Anschwellung der Zweigspitzen bestand, welche im Braunschweiger Forstgarten so häufig waren, dafs an einzelnen vorjährigen Eichenpflanzen alle Triebe mit einer Galle endeten (1ster Nachtrag). An alten, kranken Eichen wird auch das erhärtende cambium, welches die anbrüchigen Holzstellen zu überziehen strebt, angestochen (von *C. Quercus corticis* L.) und erzeugt holzige, becherförmige Gallen. Nicht einmal die Blüthen und Früchte werden verschont; denn schon Linné beschreibt die an der Spindel der männlichen Kätzchen einzeln oder gepaart hervorwachsenden erbsengrofsen Gallen (*C. Quercus pedunculi* L.), und die zwischen Nufs und Schälchen hervorwachsenden grofsen, holzigen Gallen *(C. Quercus calycis)* sind allgemein bekannt unter dem Namen der *Knoppern* (s. Fig. 10 nachher). Endlich giebt es hier und da sogar an der Wurzel alter Eichen, da wo die Aeste in die Erde dringen, faustgrofse sehr harte Auswüchse, welche in ihren zahlreichen Kammern viele Gallwespen (*C. Quercus radicis* F.) ernähren.

Auch an Kräutern und Sträuchern leben viele Arten von *Cynips*. An Sträuchern sind auffallend die in den Zweigknoten der Brombeeren gesellig lebenden (C. *Rubi* Bé.) und vorzüglich die an wilden Rosen die bekannten zottigen, oft sehr schön roth und grün gefärbten, faustgrofsen Auswüchse *(Bedeguars)* verursachenden (C. *Rosae* L.).

Die Entwickelung wollen wir ebenfalls hier ganz allgemein fassen. Die Begattung habe ich nie beobachten können. Sie hat viel Geheimnifsvolles und würde, wenn sie öfters beobachtet werden könnte, ein neues Licht in die Hymenopterologie bringen; denn es kommt hier der sonderbare Umstand vor, dafs manche Arten, wenn man sie auch noch häufig erzieht, nur als ♀ auskommen. Wie werden diese befruchtet?*) das Eierlegen habe ich öfters beobachtet. Es geschieht dies wiederum auf eine an die Ichneumonen sehr lebhaft erinnernde Weise, indem der ganz ähnlich eingerichtete Bohrer von dem fest mit den Beinen aufgestämmten Insect gegen den zu verwundenden Pflanzentheil rechtwinklig angesetzt und hineingestofsen wird. Nur die Art

*) Sollte hier eine Ausbildung der Ovarien ohne Mitwirkung von ♂ vorgehen können (vergl. defshalb später bei den Hemiptern *Aphis*), oder besorgen die Befruchtung die ♂ andrer Arten? Um solchen, von mir schon in der Mediz. Zool. Bd. II. T. XXI. durch das „utrius (que) Mas" angedeuteten Annahmen zu entgehen, hat Hr. Hartig geglaubt, Zwitterbildung bei solchen agamen Arten auffinden zu müssen. Aus den Abbildungen solcher vermeintlichen Zwitter sieht man aber deutlich, dafs er nur ♀ gehabt hat, und dafs er Theile des Darmcanals für Geschlechtstheile genommen hat (Germ. *Magaz. l. l. Taf. I.*). Hr. Hartig sah (*l. l. p. 11.*) dafs *C. Rosae*, welche ♂, aber selten, hat, im Frühjahre unbegattet ihre Eier ablegte.

und Weise, wie der Hinterleib sich öffnet und seiner Bauchseite eine ganz verticale Stellung giebt, um den Bohrer zu leiten, ist eigenthümlich und sehr merkwürdig. Bei denjenigen, welche nur 1 Ei mit einem Male absetzen, dauert der Stich nicht lange; aber solche Arten, welche vielkammrige Gallen bereiten, wie ich das z. B. bei C. *Rosae* beobachtete, bleiben viele Stunden an derselben Stelle, wahrscheinlich weil sie gleich beim Legen durch wenig veränderte Richtung des Bohrers jedem Eie seine besondre Stelle anweisen und schon jetzt den Grund zu den getrennten Kämmerchen der Gallen legen (s. Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zool. II. 148.*). Dies Anbohren geschieht, je nach der Empfänglichkeit der ausersehenen Pflanzentheile, zu sehr verschiedenen Zeiten, selbst von einer und derselben Art, was aus der sehr verschiedenen Gröfse, z. B. unsrer grofsen Eichenblatt-Galläpfel, hervorgeht, die man noch im Nachsommer oft sehr klein findet. Gewifs aber geht es nicht vor dem Monat April vor sich. Rösel *(Insectenbel. III. 222.)* spricht zwar von in Knospen überwinternden Eiern; diese Angabe scheint aber nicht das Resultat von Beobachtungen zu sein. Hr. Hartig behauptet von einer Art [*C. crustalis* (*l. l. p. 10.*)], sie schwärmten im Mai und die Gallen erschienen erst im April des folgenden Jahres; jedoch können dabei leicht Täuschungen vorgefallen sein. Die schönen Eichenrosen (von C. *Q. terminalis*) prangen schon an den Bäumen, wenn diese kaum ausgeschlagen sind. Die Entwickelung der Brut beginnt mit einem Anschwellen des Eies, wie wir es bei den Blattwespen beschrieben haben (Réaumur *l. l. III. 461.*). Wie lange jede Species zu ihrer vollen Ausbildung bedarf, ist sehr schwer zu ermitteln, denn erstens gelingt es schwer, den Stich zu beobachten, und dann erhält man den angestochenen Theil nicht lange genug im Wasser, um ihn beobachten zu können. Die Natur bindet sich auch in dieser Beziehung gewifs nicht an bestimmte Zeiten, sondern läfst es von Umständen abhangen, wie man z. B. an der ausnahmsweise vorkommenden Überjährigkeit mancher Arten, besonders der *C. fecundatrix* sieht: so z. B. habe ich beobachtet, dafs C. *Quercus folii* als Larve und als Fliege in demselben Jahre überwinterte, obwohl im letztern Zustande häufiger (s. auch Rösel *III. 295.*), wogegen die meisten in Eichenknospen versteckten Arten (fast alle p. 55. von mir beschrieb.) gewöhnlich als Larven überwintern. Manche Arten scheinen in der Regel wieder sehr früh auszufliegen, so sah Herr Hartig die *C. interruptrix* und *inflator* schon im Juni und *C. testaceipes* Mitte August schwärmen, und die Wespen der *C. terminalis* erschienen bei Réaumur (*III. 460.*) Anfangs Juli. Rösel's *C. Quercus petioli* war bis zum September ausgeflogen. Manche Anomalien wurden von mir schon in der *Medizin. Zool. Bd. II. p. 150.* besprochen. Die Wespen scheinen, da sie so häufig aufserhalb ihrer schützenden Galle überwintern, sehr hart zu sein. Man findet sie in Gebäuden unter den Dächern, unter Rinden, abgefallenen Blättern u. s. f. *(Medizin. Zool. II. 155.)*. Zum Aufsuchen so kleiner Thierchen zu dieser Zeit, wo sie noch dazu so zerstreut leben, gehört viel Geduld und Übung, und ich mufs es in der That nur einem glücklichen Zufalle beimessen, dafs ich einst am 10. Dezember, nachdem es in der vorhergehenden Nacht — 4° R. gewesen war, ein ♀ der *C. Q. folii*, welches in der warmen Hand bald mobil wurde, ganz frei auf einem Eichenzweige liegend fand. Das Ausschlüpfen aus den harten Gallen geschieht vermittelst eines aus dem Innern nach der Oberfläche vordringenden, nur allein von der Wespe gefressenen Ganges, welcher meist grade, öfters aber auch krumm läuft. Bei den ächten Galläpfeln ereignet sich sehr häufig der sonderbare Fall, dafs das Insect den Gang vollständig beendet hat und sich doch nicht daraus befreien kann (s. F. 12.).

Die forstliche Bedeutung dieser Thierchen ist für Deutschland immer nur gering. In Menge befallen sie gewöhnlich nur unterdrückte oder auf schlechtem Boden erwachsene Eichen, und an diesen ist nichts verloren, wenn sie auch wirklich durch die Verwundungen leiden sollten. An

erwachsene, kräftige Stämme machen sie sich selten, und wenn sie hier einmal in ungewöhnlicher Menge an Blättern — die gewöhnlichsten und bekanntesten — auftreten, oder, wie Rösel (*l. l. III. p. 213.*) berichtet, die jungen Triebe befallen, so thut das dem Baume wohl kaum einen merklichen Schaden. Der Forstmann kann auch durchaus nichts thun, wenn sie einmal da sind; er hat genug gethan, wenn er für Erziehung kräftiger Eichenschonungen sorgt und da, wo diese nicht gedeihen, lieber andre Hölzer cultivirt.

Viel eher könnte man von einem entschiedenen Nutzen reden, welchen die Gallwespen stiften, wenn auch für jetzt noch nicht für unser Vaterland. Die weltbekannten Galläpfel und Knoppern*), von denen wir schon sprachen, rühren von diesen Thieren her. Die ersteren liegen uns ziemlich fern. Sie entstehen auf der Galläpfel-Eiche (*Quercus infectoria*, s. Hayne *Arzneigewächse B. XII. no. 45.*), welche in Kleinasien, Syrien u. s. f. wächst, aber auch durch die ganze Europäische Türkei geht und sich gewifs von den Küsten des Adriatischen Meeres aus unserm Deutschland nähert und hier das Insect auf andre ähnliche Arten von *Quercus* überträgt. Die Galläpfel-Eiche bildet meist nur einen Strauch, den man auch als Schlagholz behandelt und auf schlechtem, steinichtem Boden erzieht, damit sie desto häufiger von der Gallwespe angegangen werde. Von diesen Galläpfeln werden aber auch oft von den Engländern und Holländern allein an 10,000 Centner ausgeführt!

Die Knoppern wachsen, wie schon v. Burgsdorf (in den *Schriften der Berl. Gesellsch. naturforsch. Freunde Bd. IV. Berl. 1783, p. 1. u. f.*) ausführlich darthat, auf der Stieleiche (*Quercus pedunculata s. foemina*). Im Handel gelten sie zwar nur als Waldproducte Ungarns, allein es ist erwiesen, dafs auch ganz dieselben Knoppern an deutschen Stieleichen vorkommen. Fr. v. Paula Schrank (*Fauna boic. II. 1. pag. 214.*) hat ihnen einen weitläufigen Abschnitt gewidmet und untersucht: 1) warum die Knoppern in Baiern nicht häufiger seien? 2) ob es nicht möglich sei, sie dort zu verbreiten?, 3) ob sie aber auch mit den ungarischen in der Güte Schritt halten würden? Es ist seitdem leider nichts für die Beantwortung dieser Fragen geschehen. So viel scheint mir aber unzweifelhaft, dafs das Insect sich künstlich in gewissen Revieren des südlichen Deutschlands vermehren lassen müsse, wenn man erst alle Bedingungen, an welche seine Existenz geknüpft ist, kennen wird, wozu ein besondres Studium in ihrem eigentlichen Vaterlande vorgenommen werden müfste. Mir selbst ist es vor vielen Jahren geglückt, aus Ungarischen Knoppern, welche mir der verstorbene Hayne (s. *Arzneigew. Bd. XII. no. 47.*) überschickte, das Insect in Menge zu erziehen. Bei uns würde nur das häufige Fehlschlagen der Mast, wodurch denn auch die Knoppern verloren gehen, ein Bedenken erregen. Die Gründe, aus welchen Burgsdorf (*l. l. p. 6. u. f.*) die Zucht dieser Gallwespe bei uns für unmöglich hält, sind nicht haltbar. Er meint die häufig überwinternden Larven und Puppen würden erfrieren. Bei uns überwintert aber so manche Art in diesen weichlichen Zuständen und erfriert doch nicht.

*) Die Levanteschen Galläpfel unterscheiden sich von denen einheimischer Eichen, die ihnen oft sehr ähnlich sind, durch gröfsere Härte und durch Höckerchen und allerlei Unebenheiten der sonst sehr glatten Oberfläche. Sie haben eine sehr adstringirende Wirkung und werden defshalb als Arznei gebraucht. Ihre Anwendung zur Bereitung der Tinte verdanken sie dem bedeutenden Gehalte an Gerbstoff, welcher mit den Eisenoxydsalzen einen schwarzen Niederschlag giebt. Defshalb werden sie auch in Färbereien gebraucht, wo man jedoch lieber die Knoppern nimmt; diese sollen auch Leder um den 5ten oder 6ten Theil der Zeit geschwinder gar machen, als Galläpfel oder Eichenlohe. Diese Knoppern haben ein ganz andres und höchst eigenthümliches Ansehen. Sie sind aus der Tiefe an der einen Seite der Eichel, wo sie das Weibchen am Grunde des Schälchens angestochen haben mufs, hervorgewachsen, so dafs ihre Axe rechtwinklig auf der Axe der Eichel steht (s. T. V. F. 10.). Im Innern der holzigen Hülle findet sich ein kleiner, wie in einer Köhlerhütte stehender Cocon, in welchem das Insect ruht (obere Figur).

Unsre hiesigen Galläpfel, so grofs oder klein sie sein mögen, hat man noch nicht mit Vortheil als Surrogate jener kostbaren Handelsartikel benutzen können, weil sie lange nicht reich genug an Gerbestoff sind.

Über Eintheilung der Gallwespen sage ich nichts, da die Arten bereits nach ihren leicht kenntlichen Gallen characterisirt sind und eine weitere Unterscheidung nach den überdiefs schwer zu erkennenden Wespenformen hier überflüssig erscheint.

Als Repräsentanten mögen die beiden gemeinsten und wichtigsten Arten *Cynips Quercus folii* und *calycis* dienen, welche ich auf Taf. IV. Fig. 4. 5. abgebildet habe.

Siebente Gattung TENTHREDO Linn.
Blattwespe.

Characteristik. Wir haben bei der Übersicht der Aderflügler (p. 12.) die Blattwerpen als 2-dornige *Ditrocha isogastrica* von allen Verwandten gesondert. Ihre Eigenthümlichkeit spricht sich meist auch im ganzen Habitus aus; denn sie unterscheiden sich gröfstentheils durch den gedrungenen, ungeschickten, besonders durch die Verwachsung des zuweilen auf ganz eigenthümliche Weise plattgedrückten (Lyda) Hinterleibes veranlafsten Bau von den meist zierlichen, schlanken Ichneumonen, Wegwespen und Wespen, und den langschwänzigen Holzwespen, sowie von den schmalleibigen Gallwespen und den zottigen Bienen. Zuweilen gehen sie wohl, indem sie, besonders die ♂, schlanker werden, an die Holzwespen, deren schwanzlose Männchen den Blattwespen täuschend ähnlich sehen; oder solche zierlicheren Formen, noch dazu, wenn im Leben eine ungewöhnliche Beweglichkeit des ganzen Körpers und der Fühler hinzukommt, ähneln auch wohl den Ichneumonen, oder streifen mit ihrem zuweilen zierlich gebänderten Hinterleibe wieder an die Wespen, und wenn sie einen wärmern Pelz anziehen, selbst an die Bienen. Indessen sind alle diese Ähnlichkeiten nur eine Spielerei der oft die Extreme verbindenden Natur, und in den wesentlichen, wenngleich nur künstlichen Merkmalen, bleibt die Gattung geschieden*). Auch die Larven, ja diese noch mehr als die Fliegen, sind allermeist auf den ersten Blick von allen übrigen Larven zu unterscheiden, indem sie 18—22 oder (seltner) nur 8 Beine haben.

Ausfürlicher characterisiren wir die Blattwespen so: Die Fliege: Der meist dicht am Rumpfe sitzende, seltner auf einer Art von Hals (s. p. 2 u. 61.) vorspringende *Kopf* (z. B. bei *Lyda*) ist meistens mäfsig und quergestellt, nur bei einigen (*Lyda*) grofs, bei andern (*Lophyrus*) ziemlich klein, an Stirn und Scheitel stets gewölbt, am Gesicht meist flach oder etwas eingedrückt, auf der Hinterfläche etwas gehöhlt. Der am Hinterhaupte scharf begrenzte Scheitel, dessen Grenze mit der Stirn die drei kleinen und nahe beisammen stehenden, sehr weit nach vorn ruckenden Nebenaugen bestimmen, ist breit. Die Augen verhältnifsmäfsig klein, öfters am Innenrande etwas gebuchtet, nicht stark gewölbt. Die Fühler zählen 3 bis über 30 Glieder und haben bald die Länge des ganzen Körpers, bald sind sie kürzer, als der Rumpf. Sie sind meist faden- oder borstenförmig, seltner keulenförmig (z. B. bei *Cimbex*). Das Verhältnifs der Gliecer zu einander ist bei einigen (*Lyda*) für die Artenbestimmung wichtig. Sie geben (mit Ausnahme von *Lophyrus*, wo die ♂ doppeltgekämmte und die ♀ nur gesägte Fühler haben, und von

*) So ist es wenigstens in Bezug auf die Forstinsecten. Sonst wären hier wohl Aderflügler aufzufinden, von denen es in der That zweifelhaft ist, ob sie (z. B. *Cephus*) wegen der eigenthümlichen 6-beinigen, Larven und des versteckten Aufenthaltes derselben zu den Holzwespen, oder wegen der ausgebildeten Mundtheile und des Baues des Hinterleibes zu den Blattwespen zu rechnen wären.

Cladius) meist nur unbedeutende oder gar keine Geschlechtsunterschiede. Das erste in einer Pfanne am Kopfe liegende Glied ist immer nur klein, und kann defshalb leicht beim Zählen übersehen werden. Bei den gekämmten Fühlern (von *Lophyrus*) sind die beiden untersten Glieder und das letzte oder deren mehrere ohne Strahlen, auch sind an solchen Fühlern die innern Strahlen (mit Ausnahme des untersten) kürzer, als die äufsern. Der Kopfschild breit und schmal. Die Oberlippe entweder unmittelbar an dessen Vorderrand befestigt, ziemlich breit und ausgerandet (z. B. *Nematus* s. T. III.. F. 4ab.), zuweilen sehr grofs (z. B. *Cimbex*), oder unter dem Kopfschilde mehr oder weniger versteckt, und rundlich (Anhang s. p. 2.). Die Oberkiefer immer hornig und sehr stark, schmal (z. B. *Lyda* T. I. F. 3b.) oder breit (*Nematus* T. III.. F. 4b.), 2- oder 3-zähnig. Die innern Mundtheile bilden unterhalb der vorigen eine schmale bandförmige Partie an der Hinterseite des Kopfes, so dafs z. B. bei *Cimbex* der Anfang derselben nahe dem Hinterhauptsloche liegt, ihr Ende aber mit den Tasterspitzen unter den Oberkiefern hervorguckt. Die Unterkiefer sind gestreckt und tragen auf dem hornigen Stamme eine längliche, am freien Rande abgerundete, ziemlich dicke (bei *Cimbex* fast dreiseitig-prismatische) Lade, an deren Innenrande sich noch ein Lappen von meist dünnerer, hautartiger Beschaffenheit befindet. Dieser ist bald kürzer, bald fast eben so lang wie die Lade, meist fast halbmondförmig und zuweilen (wie namentlich bei *Lophyrus* und *Nematus*) lang zugespitzt*), ja bei einer Section (bei *Lophyrus*) hat sogar diese stets ganz nackte Zuspitzung eine dunklere, braune Farbe und scheint hornartig zu sein (s. Taf. II. Fig. 1J.). Die Unterlippe ist ausgezeichnet dreilappig und steht auf einem fast quadratischen, zum Theile hornigen Kinn. So, wie ich sie von *Lophyrus* (T. II. F. 1J.) abgebildet habe, sieht man sie aber nur, wenn man sie zwischen 2 Glasplatten quetscht. Läfst man sie in ihrer natürlichen Lage, wie ich sie bei *Nematus* und *Lyda* (T. I. III.) darstellte, so bilden sie eine eigenthümliche Gruppe, welche, merkwürdig genug, noch von Niemand dargestellt wurde, so oft man auch die Figur der 3 aus einander gelegten Lappen wiederholte. Die beiden seitlichen Lappen umfassen nemlich den mittlern nach aufsen gehöhlten, grade so, wie die paraglossae bei den Bienen die Saugezunge an ihrer Basis umfassen (s. Brandt und Ratzeburg *Mediz. Zoolog. II. T. XXV. F. 10.)*; es entsteht hier also schon das Vorbild jenes ausgezeichneten Organs. Läfst man nun auch die Unterkiefer in ihrer Lage (wie ich es bei *Nematus* darstellte), so sieht man in der vordern (untern oder äufsern) Ansicht nur einen Theil der Lade, und der andre nebst dem accessorischen Lappen liegt auf der abgewendeten Seite der Lippe und umfafst diese (wie ich es in der entgegengesetzten Ansicht von *Cimbex* abbildete) auch noch, wodurch ein sehr kräftiger, zum Saugen eingerichteter Apparat entsteht. Alle diese Theile sind behaart: der Stamm der Unterkiefer nebst Kinn mit einzelnen langen Haaren, die Lade mit zahlreichern langen Haaren, und die accessorischen Lappen, nebst Lippe mit sehr feinen, dicht gedrängten Haaren, zwischen welchen einzelne längere stehen. Auch in dieser Beziehung erinnern die Seitenlappen der Lippe an die paraglossae bei den Bienen. Die Lippentaster sind constant 4-gliedrig, die Unterkiefertaster 6-gliedrig. In allen abgebildeten Fällen sind sie unverhältnifsmäfsig lang, dagegen bei *Cimbex* (T. III. F. 10J.), z. B. viel kürzer und hier auch durch Zurücktreten der hornigen Substanz an einzelnen Gliedern, namentlich des vorletzten an Lippen- und Kiefertastern, ausgezeichnet. Der Rumpf ist meist kurz und gedrungen, auch gewölbt und nur bei den breiten Lyden flacher, und veranlafst hauptsächlich die ungeschickte Form der Wespen. Der Mesothorax hat sich auf Unkosten der andern Gliederungen ungewöhnlich aus-

*) Bei Anwendung des Quetschers unter dem Microskop scheint es zuweilen, als wäre dieser Theil kappenförmig, wie bei vielen Ichneumonen; allein ich habe mich bestimmt durch Drehen überzeugt, dafs dies Täuschung ist.

gebreitet und zeigt auf seiner obern, fast kreisförmigen oder 6-seitigen Fläche immer sehr deutlich 4 Lappen, deren beide vordersten (*Vorderlappen* Klug) zusammen ein gleichseitiges oder gleichschenkliges Dreieck und deren hintere (*Mittellappen*) an die Flügelschüppchen grenzende fast ein Oval bilden. Vom Prothorax kommen meist nur die Flügelecken, welche dicht an das Schüppchen stofsen, deutlich hervor. Das Collare liegt ganz versteckt oder verlängert sich halsartig (*Lyda*). Auch das Schildchen ist meist nur klein, selten stark abgeschnürt und bucklig hervortretend (*Cimbex*). Das Frenum ist dagegen ungewöhnlich breit und ausgezeichnet durch Leisten und Rinnen, ganz besonders durch 2 Hervorragungen dicht hinter dem Schildchen (*Rückenkörnchen*, *cenchri*). Es nimmt, wie gewöhnlich bei den Aderflüglern, zwischen seine beiden Seitenschenkel die Basis der Hinterflügel. Was hinter demselben liegt, ist also Metathorax*). Die Flügel immer deutlich und grofs.

Auf die Bildung und den Nerven- und Zellenverlauf wurde schon p. 4. u. f. Rücksicht genommen. Bei den Blattwespen ist es besonders wichtig, ob 1 oder 2 Radialzellen, und ob 3 oder 4 Cubitalzellen vorkommen, auf welche derselben die zurücklaufenden Nerven stofsen und dgl. (s. die Eintheilung der Blattwespen und überall das Specielle). Die Scheidenerven zwischen den Cubitalzellen sind oft bei einer und derselben Art bald vollständig, bald nur durchscheinend, auch ein oft vorhandenes Pünktchen in der 2ten Zelle fehlt oft und ist trügerisch. Die Form der Zellen meist sehr constant, ob parallelogrammatisch, ob trapezoidal und dergl. Die Figuren auf den Tafeln erläutern das Gesagte hinlänglich. So haben z. B. alle Flügel auf T. II. nur 1 Radialzelle; dagegen zeigen auf T. III. F. 6, 8, 10., deren 2. So sind ferner auf T. III. an F. 6, 8. ganz vollständige 4 Cubitalzellen, wogegen auf T. II. deren überall nur 3 sind, weil der 1. Scheidenerv unvollkommen ist. Auf T. III. F. 5 F. stöfst der zurücklaufende Nerv (welcher die beiden Discoidalzellen trennt) grade auf einen Scheidenerven, wird hier daher incidens. Die schon (p. 5.) geschilderten ditrochischen Beine sind besonders stark und kräftig, wie es die schwere Arbeit dieser Thiere, Pflanzenblätter zu zersägen und mit Eiern zu belegen, erwarten läfst, ganz besonders stark und lang (*Cimbex*, *Allantus*) sind alle Hüften, oder blofs die hintern. Auch die Schenkel, besonders wieder die hintern (*Cimbex*) sehr stark, zuweilen bewehrt. An den Schienen, welche durchweg 2 Enddornen haben, finden sich mancherlei selbst für die Systematik wichtige Curiosa, die wir meist aus der Lebensweise nicht erklären können, wie z. B. die verschiedene Form der Schienendornen und deren Verdoppelung (s. *Lophyrus* und *Lyda*), deren starke Verbreiterung, Krümmung (*Cimbex*), und dergl. An den Tarsen sind die sonderbaren, fast durchgehenden Haftscheiben (T. II. F. 1g.) das merkwürdigste, und die breite, an die Bienen erinnernde Schaufel einiger (*Nematus*) die sonderbarste Spielerei der Natur. Die Häkchen sind einfach oder gespalten. Der Hinterleib ist stets verwachsen, meist eiförmig, eiförmig-länglich oder walzig, seltner niedergedrückt (*Lyda*). Es sind höchstens 8 Ringe vorhanden (s. p. 6.). Am Ende desselben befindet sich beim ♀ der Bohrer, welcher im Ganzen die schon (p. 6.) beschriebene und später noch bei

---

*) Dieser Theil nimmt allerdings höchst auffallend die Form der Hinterleibsringe an, und man hat ihn fast allgemein als 1sten Hinterleibsring angesehen. Ich habe die wichtigsten Auctoritäten gegen mich; allein die oben angeführten Gründe, zusammengenommen mit folgenden, lassen für mich nicht den geringsten Zweifel übrig: 1) sondert sich dieser Abschnitt meist sehr deutlich von dem eigentlichen Hinterleibe (besonders bei *Cimbex*, wo er doch ganz und gar von der Natur eines Hinterleibsringes abweicht), indem er hinten gebuchtet ist (*Blöfse* Hartig); 2) legen sich an ihn die Hinterhüften, und 3) hat er häufig dieselben Farben und Sculptur, wie Frenum, und nicht die des Hinterleibes. Warum sollte das nicht auch sein können? Alle Abschnitte der Fliege lassen sich auf die Ringform der Larvenabschnitte zurückführen; gewöhnlich erscheint die Ringform der Hinterleibsabschnitte mehr schuppenartig dünn; warum sollte nun nicht auch einmal ein Rumpfabschnitt diese Schuppenbildung nachahmen, noch dazu, wenn bei der Metamorphose keine solche Abschnürung eintritt, wie sie bei den heterogastrischen Aderflüglern so auffallend ist? Eben sehe ich bei Abgang des Druckbogens nach, dafs Westwood (*l. l. p. 116.*) derselben Ansicht ist (s. auch p. 3.)

einzelnen Arten (*Lophyrus*) zu erörternde Bildung zeigt. Er wird immer nur während des Eierlegens herausgeklappt und ist sonst kaum bemerkbar.

Die Gröfse der Individuen variirt hier weniger auffallend, als bei andern Hymenopteren, namentlich den schmarotzenden und holzbewohnenden.

Hinsichtlich der Farben, Sculptur und Behaarung s. pag. 8. Die sehr selten metallischen Farben bieten aufserordentlich zahlreiche Charactere dar, sind aber auch oft aufserordentlich variabel, wie die Geschichte der Systematik, welche oft ♂ und ♀ als Species trennt, lehrt (s. besonders *Lyda*). Es entstehen dann grofse Schwierigkeiten, indem die Sculptur sich meist gleich bleibt und einem bei der Bestimmung nicht viel an die Hand geht. Man mufs aber immer auf die verschiedene Punktirung achten und wird dann z. B. glücklicher, als bisher, durch *Lophyrus* hindurchfinden.

Auch über die Geschlechtsverschiedenheiten habe ich dem (p. 60. u. p. 8.) Gesagten wenig hinzuzufügen. Obgleich hier die durch das Geschlecht hervorgerufenen Kennzeichen nicht so mannigfaltig sind, wie in andern Gattungen, so unterscheidet man doch die ♂ überall auf den ersten Blick, nemlich an dem schlankern Körper, besonders dem schmächtigen Hinterleibe. Sonderbar, dafs man zu einzelnen Arten trotz aller Bemühungen die ♂ noch nicht hat auffinden können. Jedenfalls sind sie meist seltner, denn auch ich habe von bisher nur als ♀ bekannten Arten, die ich häufig erzog, die ♂ nur äufserst sparsam erhalten (z. B. *T. clypeata*).

Die Larven der Blattwespen haben, abgesehen von ihrer nächsten Verwandtschaft, nemlich der der Holzwespen (s. dort), die meiste Ähnlichkeit mit den Lepidopterenlarven (Raupen), wefshalb man sie auch *Afterraupen* nennt: allein es unterscheidet sie von diesen, wie von allen übrigen bekannten Larven, die sehr deutlich unterscheidbare Zahl oder Bildung der Beine: die eine Section (*Lyda*)*) hat nemlich 4 ganz eigenthümlich gebildete Pare, alle übrigen aber haben 9—11 Pare, in welchem letztern Falle noch zu bemerken ist, dafs die Reihe der Bauchfüfse immer am 5ten, und nicht, wie bei den Raupen, erst am 6ten Ringe beginnt. Auch der Kopf zeigt uns manche Eigenthümlichkeit. Im Allgemeinen hat dieser wohl noch die Form eines Raupenkopfes, ist aber doch am Scheitel stärker gewölbt, ohne eingedrückte Mittellinie und nach vorn weniger verschmälert. Die Gabellinie der Raupen findet sich auch hier wieder, bildet aber bei ihrer Theilung auf der Stirn keinen spitzen, sondern einen sehr stumpfen Winkel. Eine sehr bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit zeigt die Bildung der Augen: ein einziges, halbkugliges, glattes Äugelchen liegt bei allen Blattwespenlarven, ohne Ausnahme, an jeder Seite des Kopfes in einem dunkel gefärbten, kreisförmigen Felde. Die Rudimente der Fühler sind überall vorhanden, ja sie bestehen meist aus mehreren, bei *Lyda* (s. T. I. F. 1) sogar aus 7 Gliedern, und nur bei der Abtheilung *Lophyrus* finden wir nur ein einziges Gliedchen; bei dieser Section sind sie noch durch einige andre Umstände ausgezeichnet: erstens stehen sie, wie bei den übrigen Sectionen unter den Augen, während sie bei *Lyda* nach innen und etwas nach oben von den Augen

*) Wie sich diese kleine Abtheilung in so vielen Dingen vor den übrigen Blattwespen auszeichnet, so unterscheidet sie sich auch durch die Zahl und Bildung der Beine; sie bleibt aber nichts desto weniger bei den Blattwespen. Alle Bildungen der Thiere werden durch die Lebensweise bedingt, und so sehen wir denn auch, dafs die in ihrem Gewebe kletternden Lyden nicht die dicken, groben Beine der frei lebenden Blattwespen haben, sondern feine, zierliche, fühlerähnliche Füfschen, und dann, dafs sie nur 3 Par Brustfüfse und 1 Par Nachschieber haben. Dafs diese letztern wirkliche Füfse sind, ist wohl kaum zu bezweifeln, da sie nur in der mehr nach aufsen gerückten Stellung einige Abweichung von den Nachschiebern der Raupen zeigen, sonst aber den, 9 Ringe weit vor ihnen sitzenden, ebenfalls unbeschildeten Brustfüfsen sehr ähnlich sehen, nur dafs sie 3-gliedrig sind, während jene 5 Glieder haben. Sie zeigen also den Character von gegliederten Brustfüfsen, während die Nachschieber der übrigen Blattwespenlarven und Raupen den hautartigen Character der Bauchfüfse haben.

stehen, und zweitens befinden sich unterhalb des Fühlers, auf dem kreisförmigen Basalfelde 2 ∞-förmige Figuren, welche fast wie kleine Äugelchen aussehen. Am Ende der Gabellinie befindet sich ein Theil, welcher bei *Lophyrus* wenig abgesetzt ist, bei den übrigen Sectionen aber wie eine Oberlippe hervortritt, auch meist so gebuchtet oder ausgerandet ist. Dann mufs man den an des vorigen Vorderrand befindlichen schmalern, meist ausgerandeten und stärker behaarten Theil für ein Adventivglied — Anhang, appendiculum — nehmen. Unter dem letztern bewegen sich, wie gewöhnlich, die sehr starken Oberkiefer, welche entweder 3—4 spitze Zähne haben, oder, wie bei *Lyda*, nur einen einzigen in der Mitte recht scharf hervortretenden. Die innern Mundtheile haben eine ganz ähnliche Lage, wie die der Wespe. Die Lippe ist ein gewulsteter, rundlicher Körper, nur ausgezeichnet durch die eigenthümliche Lage der auf ihr ruhenden Spinnröhre. Ihre Taster sind kurz und 3-gliedrig. Die Unterkiefer verstecken sich in situ etwas hinter der Lippe und sind ebenfalls sehr fleischig und gewulstet. Die Taster sind hier besonders innig mit ihnen verbunden. Wir finden hier 2 Lappen der Lade, welche mit denen der Wespe, vielleicht gar mit dem innern Taster und der eigentlichen Lade bei andern Insecten (z. B. *Chrysomela* s. Bd. I.) verglichen werden könnten. Der äufsere Lappen dieser Lade sieht wie ein kleiner, stumpfer, ein wenig nach innen gebogener Dorn aus und steht unmittelbar an der Innenseite des 4-gliedrigen Tasters. Beide werden von einem stark gewulsteten Theile umgeben, welchen man gewöhnlich für das 1ste Kieferntasterglied*) hält. Bei *Cimbex* ist jener Ladendorn ausgezeichnet durch seine Gröfse und Dicke, bei *Nematus* dadurch, dafs er an der Innenseite mit kurzen Borstenhaaren besetzt ist, und bei *Lyda* scheint er gar 2-gliedrig zu sein. An die Innen- und Hinterseite dieses Ladendorns setzt sich die eigentlich hautartige Lade, welche defshalb, sowie wegen ihrer Form an den innern Ladenlappen bei der Wespe stark erinnert. Sie ist das freie nach dem Munde hingekehrte Ende einer andern Wulst, welche unterhalb der Tasterwulst beginnt und die Basis derselben umfafst, bei *Cimbex* auch wieder auf eine sehr auffallende Weise mit einem nach aufsen vorspringenden flügelförmigen Fortsatz. Der freie Mundrand derselben, d. h. die eigentliche Lade, ist von sehr verschiedener Gröfse und Form: bei *Lophyrus* ist sie sehr klein, bei *Lyda* und *Nematus* von mittlerer Gröfse, und bei *Cimbex* grofs, d. h. sie zieht sich sehr bemerkbar bis weit unter die Basis des dicken Ladendorns hervor. Hier ist sie auch mit einer langen Reihe von kurzen Wimperhaaren bekleidet, während wir bei den andern Abtheilungen immer nur wenige solcher Haare (bei *Lophyrus* sehr bestimmt 6, bei *Lyda* 8 auf dem Kaurande) finden, die hier entweder sehr kurz und fast walzenförmig (*Lophyrus*), oder sehr lang (*Nematus*) sind. Zuweilen zeigen sich auch noch einige Haare auf den Flächen der Lade, bei *Lyda* sogar am Innenrande des Ladendorns (s. Fig. 1.) sonst aber sind dergl. auf den übrigen Theilen des Mundes nur sehr sparsam vertheilt (s. die Abbildungen). Dieselbe Mannigfaltigkeit wiederholt sich auch in der Bildung des ganzen Körpers, nur dafs er stets gestreckt ist und nie die sonderbare Asselform einiger Raupen annimmt, auch nie in dem Grade fufslos wird, wie bei mehreren Mottenlarven. So erinnern ferner die Hornschilderchen einiger (s. z. B. *F.* (*Lyda*) *pratensis*) an die Hornschilderchen der Wickler und Motten, und beide treten sich immer näher, wenn wir die eigenthümliche Lebensweise von *T. clypeata* und der Nestmotten unsrer Obstbäume vergleichen. Überall haben wir 12 deutliche Ringe nebst dem Afterstücke, auf dessen Unterhälfte die Nachschieber und oben zuweilen (*Nematus*) ein Par Hornwärzchen stehen. Vom 4. Ringe an

*) Erst nach wiederholter Untersuchung und Vergleichung verschiedener Larven bin ich zu der Ansicht gelangt, dafs dieser Theil nicht für ein Tasterglied genommen werden kann: bei *Cimbex* wird dies recht augenfällig, indem er hier um den ganzen Taster und auch um den gröfsten Theil des Ladendorns a u c h n a c h i n n e n herumgeht und hier förmlich einen flügelartigen Fortsatz bildet.

stehen zuweilen (*Nematus*) noch in der Mittellinie wunderliche ein- und ausziehbare Kegel (s. *T. septentr.*). Luftlöcher sind 9 und, wie gewöhnlich, das 1ste am 1sten Ringe und das 2te am 4ten, und alle ziemlich in gleicher Höhe. Die Bauchfüſse sind bloſse, am Ende ein- und ausziehbare Hautwülste, welche zuweilen [*T.* (*N.*) *angusta*] gar sehr einschrumpfen und an eine verwandte Erscheinung bei den Subepidermidal-Motten erinnern; die Brustfüſse der vielfüſsigen bestehen aus 4 Abschnitten (Hüfte, Schiene, Schenkel, Lauf), nebst krummem, spitzem Hornhäkchen, die der 8-füſsigen (*Lyda*) haben 6 ganz grade Glieder, deren letzte 3 die feinsten sind und einem gegliederten Lauf entsprechen. Die Nachschieber bei diesen sind eben so fühlerähnlich, wie die Brustfüſse und erscheinen 3-gliedrig. Die sehr mannigfaltigen, jedoch selten recht bunten (wie u. A. bei *T. nemorum*, *septentrionalis*) Farben, Gegenwart von Warzen und Dornen, die originelle Schneckenähnlichkeit der von Schleim eingehüllten und dergl. bringt der specielle Theil. Jedoch stimmen viele Arten (besonders die grünen) in gewissen Stadien so sehr in der Farbe überein, daſs es oft schwer halten wird, für alle dereinst treffende Charactere zu finden. Die Behaarung ist bei allen nur schwach.

Die Puppen sind immer gemeiſselt, weich und von verschiedenen Farben, immer aber eintönigen. Die Lagerung der Theile und ihre Form läſst die künftige Blattwespe schon deutlich erkennen. Die Fühler liegen immer grade oder wenig geschwungen, parallel oder wenig divergirend. Sie sind, mit wenigen Ausnahmen (*Lyda*), stets von einem Cocon umgeben, welcher sich nach der Gröſse der Puppe richtet, fester oder loser, einfach oder doppelt, zuweilen sogar netzförmig-maschig ist. Öfters ist ihm eine hellere oder dunklere Farbe eigen, jedoch ist auch oft eine und dieselbe Art bald weiſs, bald schwarzbraun.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Blattwespen führen ihren Namen mit der That, denn ihre Larven leben gröſstentheils von Blättern, sehr selten von festen Pflanzentheilen, von Blumen und Früchten, nie vom eigentlichen Holze*). Daher sieht man sie auch überall, wo jene sind, bis zur Grenze des Baumwuchses in den Gebirgen und nach dem Pole hin. Sie nähern sich in dieser Gewohnheit am Meisten den Raupen, während die Holzwespen z. B. mehr die Eigenthümlichkeiten der Käfer annehmen. Auch in der Art des Fraſses haben sie mit den Raupen viel Ähnlichkeit; denn sie skeletiren selten die Blätter so fein, wie dies z. B. die Chrysomelen thun, sondern weiden sie meist bis auf die stärkern Seitenrippen und die Mittelrippe ab, immer bogenförmig ausschneidend, lassen öfters auch nur die Blattstiele und bei den Nadelhölzern nur die Nadelscheide und einen kleinen Nadelstumpf stehen. Viele Eigenthümlichkeiten, welche sie darin zeigen, daſs sie anfänglich skeletiren, später Alles fressen, wobei sie Blätter am Zweige lassen oder sie vor dem Fressen abbeiſsen und dergl., s. im speciellen Theile.

Eine Eigenthümlichkeit ist noch bei den versteckt lebenden anzuführen. Einige halten nemlich nicht in der Galle, welche sie von Jugend auf bewohnen, aus, sondern sie fressen sich noch vor der Vollwüchsigkeit durch, um dann noch eine Zeitlang an den Blättern zu weiden. Das ist an *T. Saliceti* beobachtet, und Hr. Bouché hat es in sehr auffallendem Grade bei Gartenblattwespen gesehen. Gewissermaſsen gehört auch hierher der Besuch der auf Farrenkraut fressenden Larve der *T. cingulata**), welchen sie der Kiefernrinde macht, die Überwinterung mancher blattfressenden Larve in den Stengelröhren verschiedener Gewächse (Bouché *Naturgesch.* p. *139, 140.*) u. s. f.

Bei diesen Insecten kommt etwas vor, was wir bei fraſsverwandten Lepidopteren nicht ken-

---

*) *T. cingulata* (s. dort) macht Gänge, wie ein Rüsselkäfer oder eine *Buprestis*, in der Borke der Kiefern, aber gewiſs ohne fremde Löcher dazu zu benutzen (s. Hartig p. 48.). Bis auf den Bast geht sie nicht.

kennen. Zuweilen nemlich trifft man selbst die Wespen beim Frafse, und zwar, was man nicht erwarten sollte, und was Wenige wissen, beim Auffressen andrer Insecten. Sie wissen recht gut, dafs sie tüchtige kräftige Mundtheile haben und einen dicken Darm, in den etwas hineingeht. Zuerst beobachtete dies Hr. Saxesen im J. 1836, später sah ich's auch. Es waren die grofsen schwarzen, nicht forstlichen Blattwespen (*Dolerus*), welche andre kleinere (*Allantus*-) Arten, sogar kleine *Cantharis*-Arten angriffen, und sie fast vollständig, nur mit Hinterlassung der Flügel, auffrafsen. Dasselbe sahen auch Westwood, St. Fargeau und Dahlbom an grofsen grünen Blattwespen.

Es ist mir sogar ein Fall vorgekommen, in welchem es mir schien, als hätten sich Afterraupen an die imagines andrer Insecten gemacht, entweder aus Nothwehr oder aus Hunger; jedoch war der Zusammenhang der ganzen Begebenheit, welche mir unerwartet in den Weg trat, nicht mehr sicher zu ermitteln, und ich schweige jetzt noch lieber von den Einzelheiten, es Andern überlassend, so etwas von Neuem zu beobachten.

Da sieht es also schlecht mit dem gepriesenen ruhigen, friedfertigen Wesen der Blattwespen aus; wir erkennen vielmehr eine Spur des räuberischen Blutes der Wegwespen und Wespen, welches in ihrem Innern rinnt.

Lebensweise. Die Begattung hat man nur bei denen, welche recht häufig sind (s. *T. Pini*) oft zu beobachten Gelegenheit, wahrscheinlich kann sie aber, in Folge der eigenthümlichen fabrica genitalium marium bei allen nur auf diese Weise — venere aversa — vor sich gehen. Kämpfe und grofse Lebendigkeit scheinen dabei eben so vorzufallen, wie bei den rivalisirenden, brünstigen Ichneumonen (s. *Lyda* und *Cimbex*). Das Eierlegen, welches bald auf diesen Act folgt, ist das Anziehendste, was man in der Insectenwelt beobachten kann. Fast immer, wahrscheinlich nur mit Einer Ausnahme (*Lyda*), wird es mit Hilfe des (p. 6. u. f. beschriebenen) Bohrers bewerkstelligt.*) Meine Beobachtungen habe ich u. A. bei *T. Pini* und *septentrionalis* ausführlich beschrieben. Im Allgemeinen kann man sagen, dafs alle Eier unmittelbar an den Ort des Frafses gelegt werden (zum Unterschiede von vielen Lepidopteren), dafs ferner die einen (z. B. *Lophyrus*) den Bohrer hinter sich her schleppen, wenn sie die Pflanzensubstanz zerschneiden, die andern ihn aber, nach Art der bohrenden Ichneumonen, vor sich her schieben, wie wahrscheinlich die meisten. Einige wenige machen kleine flache Schnitte ins Diachym der Blätter und bilden Täschchen zur Aufnahme der Eier *(T. annulipes)*; den meisten ist dies wohl, wegen der Lage und Schärfe des Bohrers, zu unbequem und sie suchen Punkte, welche mehr Masse und mehr Widerstand darbieten, also die Ränder der Nadeln und der Blätter *(T. Pini* und *Amerinae)*, oder die Blattrippen (*T. septentrionalis*), oder die jungen Triebe. Das Sägen an letztern beobachtete ich bei der [auf p. 126. Anmerk. erwähnten] *T.* (*Nematus*) *conjugata*, welche an den jungen, weichen Weidentrieben 2 parallele Reihen halbmondförmiger, aber alternirender Schnitte anbringt (etwa so). Die Eier verändern ihre Form und Gröfse entweder gar nicht (Lyda), oder sie schwellen bis zum Ausschlüpfen des Embryo an, etwas, was nicht so auffallend ist, wenn man die grofse Weiche und Zartheit der Blattwespeneier in Betracht zieht. Dies mag auch eben mit dem seltsamen Eiaufenthalte innerhalb der weichen, saftigen, frisch erhaltenden Zellen- und Gefäfsmasse der Gewächse zusammenhangen, gleichwie die Gallwespen ihre zarten Eierchen immer nur in saftige Substanzen versenken. Das Auskriechen der Lärvchen bietet nicht viel Bemerkenswerthes, mit Ausnahme von Lyda (s. *pratensis*). Die Eihäute werden nicht von ihnen

*) Die Ausnahmen, deren Hr. Hartig *(Blattw. p. 45.)* erwähnt, kenne ich nicht; dafs *T. septentrionalis* sägt, habe ich beschrieben und abgebildet.

verzehrt; ich habe dies auf das Bestimmteste bei mehreren, besonders bei *Lyda*, wo das Ei ganz unversehrt bleibt (T. I. F. 3E*), sehen können. Sie gehen unmittelbar nach dem Auskriechen an den Frafs. Viele sind gleich von Anfang an einsame; viele aber auch entschieden gesellig, weit häufiger, als z. B. die Raupen. Sie bestehen dann 4 — 5 Häutungen (s. *T. Pini* Lebensweise), und verlassen nach der letzten freien meistens den Ort des Frafses. Bis dahin sieht man die meisten nicht spinnen: nur zuletzt verwenden sie den reichlich aufgesammelten Inhalt ihrer Spinngefäfse nach Art der spinnenden Raupen (*Bd. II. p. 13.*), um ihren Cocon zu fertigen. Es werden von der Larve dabei die zierlichsten Bewegungen mit dem Kopfe und dem Vordertheile des Körpers ausgeführt, indem sie den Faden bald rechts, bald links, bald vorn, bald hinten anschmiegt, um dadurch eine vollkommen geschlossene Höhle zu bereiten. Die nach Art der Gesellschaftsmotten lebenden Lyden hingegen haben ihren Spinnsaft während des Larvenstadiums verbraucht, und sie müssen sich ohne Cocon behelfen; dafür hat sie die Natur durch eine Erdhöhle entschädigt, welche die andern nicht haben. Wenn sie den Ort ihres Frafses verlassen, wandern sie entweder nur auf die nächsten Blätter oder Äste, oder sie gehen bis auf die Erde. Im erstern Falle wollen sie ihre Verwandlung (vielleicht nur mit Ausnahme von *Cimbex*) schnell bestehen, d. h. schon nach 2—3 Wochen ausfliegen; im letztern liegen sie aber oft lange Zeit noch innerhalb des Cocons als Larven, bis sie sich kurz vor dem Ausfliegen zur Verpuppung anschicken. Oft wird ihre ganze Generation in 2—3 Monaten vollbracht, so dafs eine doppolte, vielleicht gar 3-fache Generation (s. *T. annulipes*) entstehen kann (im Vorsommer, und wieder im Nachsommer): oft aber auch liegt dieselbe Art 1 Jahr und länger über (s. ausführlich bei *T. Pini*), eine Erscheinung, welche nur ausnahmsweise bei einigen Raupen beobachtet wird, bei den Afterraupen aber (vielleicht nur mit Ausnahme von *Lyda*) sehr häufig vorkommt, zuweilen sogar die Regel zu sein scheint.

Was die Beweglichkeit betrifft, so ist das bei *T. Pini* Gesagte als etwas Allgemeines anzusehen. Die sonderbaren schlagenden Bewegungen, welche die Larven bei den meisten (mit Ausnahme von *Lyda* und *Cimbex*) machen, kommen bei keiner Raupe so regelmäfsig vor, auch nicht das Zusammenrollen und Schlafen, wie es bei *Cimbex* beschrieben wurde. Eben so eigenthümlich ist das, vielleicht mit Bewegungen bei den Gabel- und Schwalbenschwänzen vergleichbare Hervorstofsen und Zurückziehen der unparen Bauchwarzen (*Nematus*), von denen auch der eigenthümliche Geruch einiger (z. B. *perspicillaris*) herkommen mag. Eine, wahrscheinlich auch von Hrn. Westwood l. l. p. 104. angedeutete, jedoch nach ihm in Äpfeln lebende gelbe Larve (eines *Nematus*), die ich in unreifen Pflaumen im August fand, deren Zucht mir leider nicht gelang, roch frappant, wie eine Wanze. Eine sehr sonderbare Gewohnheit, zu spritzen, findet sich bei einigen (*Cimbex Amerinae*).

Die Menge, in welcher manche Arten erscheinen — bald nach kürzern (*Lophyrus*), bald nach längern Zwischenräumen (*Lyda*) — steht keiner bis jetzt bekannten Insectenvermehrung nach, weil die begünstigenden Einflüsse sehr häufig die hemmenden überwiegen. Jedoch tragen doch auch die letztern meistens bald wieder den Sieg davon, da die Larven sämmtlich kahl sind, und der Witterung mehr Preis gegeben, als die meisten Raupen. Dazu kommt, dafs die Blattwespen unter allen Insecten die MEISTEN FEINDE haben. Alle Säugethiere, Vögel und Amphibien, welche Raupen verfolgen (s. Bd. II. p. 21.), nehmen auch die kahlen, frei fressenden Afterraupen gern, und nur die Lyden sind in ihren Nestern mehr geschützt. Unter den Schmarotzern haben sie ebenfalls sehr zahlreiche Feinde. Ich habe (*die Ichneumonen der Forstinsecten p. 25.*) bereits über 50 Arten in Afterraupen nachgewiesen, ganz besonders Ichneumonen aus der Abtheilung *Tryphon*. Aus *Lyda* wurde erst 1 Ichneumon (*I. fulvipes* s. p. 26.) erzogen.

Die forstliche Bedeutung der Blattwespen bestimmt hauptsächlich die Bedeutung der ganzen Ordnung der Aderflügler und erhebt sie zu einem Sterne dritter Gröfse (s. das Allgemeine p. 12.). Nach den Käfern und Faltern folgen sie, weil sie die dort angeführten Eigenschaften nicht alle haben, d. h. weil sie fast nur Blätter und junge Triebe befallen und nur als Larven fressen. Sie beherbergen mehrere sehr schädliche Arten, welche entweder durch ihre Menge oder durch die Angriffe auf empfindliche Pflanzentheile ganze Stämme oder einzelne Triebe derselben und oft in grofser Ausdehnung tödten (s. *T. Pini, pallida, pratensis, erythrocephala, angusta*). Auch merklich schädliche, welche die Hölzer im Zuwachse zurücksetzen, giebt es ziemlich viele. Eine grofse Zahl von Afterraupen müssen wir noch unter den unmerklich schädlichen und kaum merklich schädlichen anführen. Theils werden diese nie eine höhere Bedeutung erlangen, wenn sie sich auch über die gewöhnliche Menge erheben sollten, da sie nur die leicht reproducirenden Laubhölzer befressen: zum Theile aber müssen wir auch auf sie aufmerksam sein, weil sie an Fichten, Kiefern und Lerchen, wo sie leben, leicht schädlicher werden können, wenn sie sich nur einigermafsen einmal vermehrten. Eine täuschende Art [*T.* (*All.*) *cingulata*] kennen wir auch schon, welche Borkenkäferfrafs simulirt.

Die Gattung hat auch für den Gärtner und Landwirth einige Bedeutung, da unter den sehr zahlreichen Arten mehrere sind, welche nutzbare Sträucher und Kräuter, sowie Ziergewächse, befallen. Auch in dieser Beziehung dürfte sie nach den Faltern und Käfern die gröfste Bedeutung haben.

Über die Begegnung läfst sich im Allgemeinen fast eben so viel sagen, wie bei den Lepidopteren (*Bd. II. Abschn. 13.*) angeführt wurde, nur mit dem Unterschiede, dafs Leuchtfeuer hier gar nicht in Betracht kommen können, da die Wespen nicht nach dem Lichte fliegen. Eins der wichtigsten Mittel ist bei den allermeisten das Anprällen oder Abklopfen, weil die Afterraupen allermeist sehr lose sitzen und bei der geringsten Erschütterung herunterfallen.

Eintheilung. Es ist erfreulich, dafs wir eine der wichtigsten und interessantesten Insectenabtheilungen wiederum als eine sehr gute Linnésche Gattung beibehalten können und uns des bei den Forstmännern weit und breit beliebten Namens *Tenthredo* auch selbst im Angesichte von Wissenschaftsmännern nicht zu schämen brauchen*). Linné hat weder zu viel, noch zu wenig in seine Gattung aufgenommen. Sämmtliche 40 Arten seiner *Fauna suecica* — eine zu jener Zeit verhältnifsmäfsig bedeutende Anzahl — sind ächte Blattwespen. Wir haben nur ihre Zusammenstellung zu tadeln. Man ersieht daraus, dafs Linné breit- und dickleibige, lang- und kurzhörnige durch einander wirft, wie wenig ihm die nothwendige Sonderung in Sectionen klar war. Darin sind wir jetzt weiter, ja vielleicht zu weit, so dafs es bald nöthig sein möchte, die eine oder andre Section wieder einzuziehen, weil sie nach einseitigen Merkmalen gebildet wurde. Wir wollen uns jetzt schon vor solchen Spaltungen in Acht nehmen, und wir dürfen uns um so mehr mit einer kleinern Zahl von Sectionen — Untergattungen — begnügen, als wir hier nur etwa den 8ten Theil aller deutschen Blattwespen zu geben nöthig haben.

*) Man hat zwar hier und da der Gattung vorgeworfen, dafs sie Wespen mit 8, 18, 20, 22 Beinen vereinigte, ferner, welche mit und ohne Cocon umschlösse u. dergl. Wichtiger sind aber, meines Erachtens, neben manchen durchgreifenden Eigenthümlichkeiten der Wespen, die Rücksichten des Frafses und der Mundtheile der Larven, welche in dem Grade vereinigend sind, dafs jene trennenden Charactere entkräftet werden; denn wir sehen hier und da in andern, ebenfalls sehr natürlichen Gattungen, dafs die Larven nicht in der Fufsbildung übereinstimmen, dafs es z. B. bebeinte und wiederum ganz fufslose *Cerambyces* giebt.

Tenthredo.

- mit mehr als 3 Fühlergliedern.
  - mit mehr als 7 Fühlergliedern
    - mit mehr als 9 Fühlergliedern
      - mit 2 Radialzellen . . *Lyda* Fbr.
      - mit einer Radialzelle . . *Lophyrus* Ltr.
    - mit 9 Fühlergliedern
      - Flügel mit 1 Radialz.
        - beide rückl. Nv. der 2. C.-Z. inserirt . *Nematus* Jur.
        - Jeder nv. rec. Einer C.-Z. inserirt . . *Cladius* Ill.
      - Flügel m. 2 Radialzellen . *Allantus* Jur.
  - mit 5 — 7-gliedrigen Fühlern . . . . *Cimbex* Ol.
- mit 3 Fühlergliedern . . . . *Hylotoma**) Ltr.

ARTEN.

I. Wespen mit 2 Radialzellen und vielgliedrigen fadenförmigen Fühlern. Larven 8-beinig innerhalb eines Gespinnstes lebend (*Lyda*).

A. Vorderschienen mit 1 Seitendorn**).

1. T. (*Lyda*) *pratensis* F. **Die Gespinnst-Kiefernblattwespe.**

Namen. Einige andre Namen, wie z. B. *T. vafra*, auf ihre Schlauheit, sich den Verfolgern durch Herunterfallen zu entziehen, hindeutend, sind wenig bekannt.

Characteristik. Fliege (T. I. F. 3 F.). ♀ 5—7‴ lg. und bis 13‴ gespannt, ♂ meist etwas kleiner und schmächtiger, gewöhnlich nur 5‴ lang. An der Innenkante der Vorderschienen steht am Anfange des letzten Drittheils ein langer starker Dorn. Es ist daher eine Verwechselung mit andern Arten gar nicht möglich; denn die (in F. 3 F. deutlich genug ausgedrückten) ungewöhnlich bunten Farben des Kopfes und Rumpfes (gelb und schwarz) und die rothbraun gebuchteten Ränder des Hinterleibsrückens, sowie die fast ganz bräunlichgelbe Bauchseite der ♀, denen auch die Männchen (die nur einige gelbe Flecke weniger haben) sehr ähneln, unterscheiden sie von allen bekannten Arten dieser Section, und eine weitere ermüdende Beschreibung ist hier unnöthig. Die Zahl der Fühlerglieder variirt von 31—39, und zwar kommen grade bei den ♂ die Extreme vor. — Die Larve (Fig. 3 LX. im Gewebe) unterscheidet sich am Besten

---

*) Diese Section (oder Untergattung) ist nicht weiter im Texte erwähnt, weil sie zu wenig forstlich Interressantes darbietet. Indessen wollte ich sie bei dieser Aufzählung, welche nun ganz vollständig ist und alles entomologisch Wichtige übersehen läfst, nicht ganz auslassen: vielleicht kommt sie auch noch dereinst zu Ehren, denn es sind in der That schon einige Hylotomen-Larven auf Weiden gefunden worden. So z. B. kam mir folgende, die ich jedoch nicht erziehen konnte — wahrscheinlich aber *T. enodis* L. —, ziemlich häufig auf der Knackweide vor: grasgrün, auf dem Kopfe etwas blasser, mit schwärzlicher Gabellinie und mit gelblich-grünem, unter den Luftlöchern fortziehendem Längstreifen, und Querreihen schwärzlicher, 1-borstiger Wärzchen; 18-beinig; die Bauchfüfse nur klein; die Nachschieber werden beim Kriechen, wie die andern gebraucht, jedoch mehr zum Aufstützen, als zum Umschlagen des Schwanzes um den Zweig. Beim Fressen werden diese Nachschieber eingezogen und die letzten fufslosen Ringe mit dem lang vorragenden After grade nach hinten in die freie Luft weggestreckt.

**) Wir verdanken dies treffliche Sections-Merkmal, wodurch unsre wichtigsten forstlichen Arten auf den ersten Blick kenntlich gemacht werden, dem braven Hymenopterologen Dahlbom (*Conspectus Tenthredinum, Siricidum et Oryssinorum Scandinaviae. Havniae 1835. 4to. p. 15*).

durch ihr einsames Leben in einem kothlosen Gespinnste an den ältern Kiefernnadeln*). Sie hat die gewöhnliche Gestalt der Larven dieser Section, d. h. sie ist ziemlich walzenförmig, nur am Bauche etwas flach und zeichnet sich durch 4 Fufspare, wie durch mehrere andre in dem allgem. Char. von *Tenthredo* hier und da angegebene Eigenthümlichkeiten aus. Auch in dem kleinen Schilde oder Hornplättchen des 1sten Körperringes weicht sie nicht von andern verwandten Arten wesentlich ab, mir scheinen nur die Hornplättchen ungewöhnlich grofs und zahlreich zu sein, nemlich aufser dem der Mittellinie jederseits 12—14, von welchen 6 an der Brust, 3 (besonders grofse halbmondförmige) über den Brustfüfsen, und 3 — 4 ebenfalls sehr deutliche und dunkle vor dem Luftloche und eins am Halse vor dem 1sten Fufspare. Auf der hechtsköpfähnlichen Afterklappe stehen auch dunklere Hornflecke in den Vertiefungen, und an der Spitze ein Hornspitzchen in einem Grübchen, wie bei allen Arten; ja nicht einmal Farben lassen sich auffinden, welche nicht bei andern Arten in irgend einem Stadio wiederkehrten. Jedoch möchte wohl die Mannigfaltigkeit der Farben, welche bei dieser Art allein vorkommt und hinter einander auftritt, etwas Eigenthümliches sein. Gleich nach dem Auskriechen ist das Lärvchen ganz hell (gelblichweifs), und nur die Augen, ein schmaler Rückenschild nebst Fühler- und Fufsringeln sind schwarz, und der Kopf grau punktirt. Alles ist alsdann auffallend behaart, besonders der sehr grofse Kopf und das Afterglied. Der Kopf färbt sich zuerst, und zwar schon nach 20 — 24 Stunden braun, darauf wird auch der Leib etwas dunkler, schmutzig-grünlich. Nach der ersten Häutung erscheint der Kopf wieder ganz hell mit schwarzen Augen und schwarz geringelten Fühlern, der Leib aber ist dann hell bräunlichgrün und hat einen dunklen Nackenschild. Nach der 2ten Häutung, nach welcher der Kopf wieder ganz hell erscheint, nimmt der Körper die schönste und klarste Farbe an, nemlich am Vordertheil, besonders an der Beschilderung, Rosaroth, verwandelt sich aber, so wie der Kopf nach einigen Stunden, mit Beibehaltung des Rosa an der Stirn, braun geworden ist, allmälig in Braun, wobei die allgemeine Körperfarbe schmutzig-graugrün wird und eine dunkle Mittellinie erhält. Die Färbung wird nach einigen Tagen immer entschiedener und auffallend bunt: die Grundfarbe schmutzig-grün, mit vielen sehr auffallenden dunkel-rothbraunen Zeichnungen, nemlich in Form eines gesägten Längsstreifens der Mittellinie des Rückens und eines feinern, durch die Luftlöcher ziehenden, eben so der Mittellinie und einer Seitenlinie des Bauches; unterhalb der Luftlöcherlinie zieht eine schmale

*) Schon dies Merkmal zeigt, dafs Hr. Hartig *(l. l. p. 332. und p. 322. und Taf. VII. F. 16.)* nicht die rechte Larve vor sich gehabt habe, als er *T. pratensis* beschrieb. Dem von ihm beschriebenen Kothsacke nach zu urtheilen, hatte er *campestris*, der Larvenbeschreibung nach vielleicht *pratensis*. Dafs seine Beschreibung bald auf die eine, bald auf die andre Art pafst, ist unerklärlich, da seine Angaben eine solche Bestimmtheit haben, als seien sie Resultate einer Erziehung. Das können sie aber auch wieder nicht sein; denn ich habe meine Beschreibungen nur nach selbst erzogenen Stücken entworfen, und diese weichen sehr von den Hartigschen ab. In einem solchen Falle schien mir die vollkommenste moralische Überzeugung unerläfslich; ich habe sie erlangt, wenngleich mit grofser Mühe und Aufopferung, indem die erforderlichen Exemplare immer nur schwer und einzeln zu erlangen waren, und die Zucht mehrmals mifsglückte, bis ich im J. 1842 für meine Mühe durch den Fund von Eiern belohnt wurde, aus denen ich die Larven und am 6 Juni 1843 glücklich mehrere Wespen erzog. Es waren überhaupt die ersten frischen Eier, die ich gesehen hatte: der Zufall, welcher sie mir nach jahrelangem vergeblichen Suchen in die Hände spielte, hatte etwas Romanhaftes. Mein Sohn Julius war beauftragt, für mich frisches Raupenfutter aus dem Walde zu holen. Er hatte schon seit mehreren Jahren vom Vater gehört, dafs ein hoher Preis auf die Erlangung von Lydeneiern gesetzt sei: er sucht daher noch hier und da darnach, und bricht, als er die bestimmte Zeit mit vergeblichem Spähen hingebracht hatte, in aller Eile einige herunterhangende Zweige von einer etwa 40-jährigen, etwas überwipfelten Kiefer, und siehe da, als ich einen derselben eben in den Zwinger stecken will, bemerke ich an einer Nadelspitze 1 Ei von *Lyda*! Der Baum, von welchem das Futter herrührte, war bald wieder aufgefunden, und es dauerte auch nicht lange, so waren noch mehrere Exemplare des köstlichen Kleinods aufgefunden. Ein Ei klebte sogar an einer diesjährigen Nadel.

gelbe Längsbinde: Nackenschild schwarz; Kopf röthlich-braun mit dunklern Flecken und Punkten. Füfse und Fühler abwechselnd heller und dunkler geringelt: Luftlöcher rötlichgelb, und an der Basis der Brustfüfse und zwischen denselben an der Brust braunröthliche, hornige Fleckchen (7‴ lang). Nach der 3ten Häutung ist die (F. 3LX. abgebildete) Farbe wenig verändert, nur heller und klarer, und nach der 4ten (letzten freien), nach welcher die Larve über 1″ ist, hat sie die Farbe der (vielleicht nur etwas zu grau gehaltenen, der schwarzen Fühlerringel und des schwarzen Nackenschildes ermangelnden) Saxesenschen Figur (F. 3L.), aber das Rothbraun findet sich in ähnlichen Flecken, wie es an den Seiten ist, auch in der Mittellinie, und der Kopf ist mehr braun gefleckt*). — In der Erde habe ich die Larve nicht untersucht, um die Verwandlung nicht zu stören: sie verhält sich hier aber, hinsichtlich der nun angenommenen Form und Stellung und Farben, gewifs so, wie ich es bei *T. campestris* beschrieben und (F. 1L‴) abgebildet habe, denn Hopf (*l. l. p. 14.*) sagt, die Larven würden in der Erde theils blafs-gelbgrün, theils orangengelb. — Die Puppe kenne ich nicht; sie wird aber wohl von der (F. 1P. abgebildeten) der *campestris* nicht wesentlich abweichen. Hopf (p. 17.) sagt von der Verpuppung nur: „sie schrumpft am Kopf und Schwanz zusammen, welches sehr schnell vor sich geht, und in der Mitte, wenn man die gelbe Haut auseinanderreifst, befindet sich ein weifser, madenähnlicher Körper (die Puppe) ohne Gliedmafsen“**). — Das Ei (F. 3E′ in natürl. Gr., 3E*. vergröfs. von der Seite uneröffnet und von oben durch die ausgekrochene Larve eröffnet) ist von blafsgrüner Farbe, klebt an der Nadel, meist dicht unter der Spitze und wird von Hopf sehr treffend hinsichtlich seiner Form mit einem Kümmelkorne verglichen, sieht aber vielleicht noch mehr einem oben verdeckten Kahne oder einem Schubleisten ähnlich***). — Der Koth bildet kleine, grüne, später röthliche, walzige, unebene Stücke, in welchen man die zerbissenen Kiefernnadeln erkennt, und hat grofse Ähnlichkeit mit Raupenkoth. — Der Frafs verräth auch diese Blattwespe sehr leicht; denn die Larve hält sich innerhalb eines durchsichtigen, bald etwas dichtern bald lockerern, zuweilen mit einzelnen trocknen Kothstückchen und allerlei Über-

---

*) In einer werthvollen Abhandlung und auch in der *Berl. Vossischen Zeitung no. 11. v. J. 1829.* hat Herr Revierförster Hopf (nicht Hapf, wie es überall falsch gedruckt steht) *Bemerkungen über Raupenfrafs auf dem in der Standesherrschaft Muscau in der Oberlausitz gelegenen Forstrevier Mulkwitz, v. J. 1819 — 1827, mit einer Nachschr.* von Schwägrichen in Behlen's *Zeitschr. f. d. Forst- u. Jagdwesen. Neue Folge 2ten Bandes 4. Heft, Bamberg und Aschaffenburg 1829.)* auch colorirte Abbildungen der ausgewachsenen Larve gegeben: allein ich glaube nicht, dafs die Larve je so grün sein und der braunen und rothen Farben so entbehren kann, wie es hier dargestellt ist; wahrscheinlich ist dies beim Coloriren versehen; denn, dafs hier die Larve einer ganz andern Art abgebildet worden sei, ist nicht anzunehmen, da die Beschreibung (p. 13. die Hopfsche bessere, und p. 28. die Schwägerichensche weniger passende) ziemlich stimmt und ganz besonders die Abbildung des Frafses, wozu mir noch später der Hr. Verfasser nachträgliche Mittheilungen brieflich gemacht hat. Es mag allerdings Varietäten der Larve eben so gut, wie der Wespen geben; meine 6 Larven, welche ich erzog, stimmten aber alle in den von mir angegebenen Kennzeichen überein, auch stimmten damit vollkommen mehrere Larven überein, welche ich in frühern Jahren fand und die ich nun für *T. pratensis* angehörig halten mufs.

**) Dieser Schlufs klingt doch sehr verdächtig und es scheint fast, als habe Hopf die Made eines Ichneumons aus der gelben Haut hervorgezogen und sie für eine Puppe gehalten (s. meine Beschr. und Abbild. von *T. campestris.*).

***) Genauer würde man es so beschreiben: auf der Oberseite fast flach, nur wenig gewölbt, glänzend und nur höchst schwach punktirt, grünlichweifs, schwach röthelnd, an beiden Spitzen etwas angeräuchert; wenn ich von hinten gegen den Schnabel des kleinen Schiffchens sehe, bemerke ich an der rechten Seite des letztern mit der starken Lupe einen schwarzen Punkt — zuweilen auf beiden Seiten einen — der sich von Zeit zu Zeit bewegt und für das Auge — oder die Augen — des eingeschlossenen Lärvchens gehalten werden mufs. Auf der Unterseite des Hintertheiles ist in der Mittellinie ein grofser dunkelbrauner Fleck, und an der Unterseite des Schnabels laufen von den Seiten zur Mittellinie schwache Furchen oder Falten.

bleibseln vertrockneter Nadeln und brauner Scheidenstückchen vermengten Gespinnstes (s. das Ausführlichere im folgenden Abschnitte und bei der Beweglichkeit am Ende.).

Vorkommen, Frass und Frassgegenstaende. Diese grofse Blattwespe wird wohl durch den gröfsten Theil von Nord- und Mitteleuropa verbreitet sein. Dahlbom u. A. fand sie in Schweden, ich sah sie an der Ostseeküste und fing sie in verschiedenen Gegenden von Deutschland, wo sie auch Hr. Klug*) die häufigste nennt und wo sie bis jetzt allein in verwüstender Menge vorgekommen ist. Die Larve lebt nur auf der Kiefer und, wie es scheint, nur auf der erwachsenen. Bei Schwägerichen nahm sie auch mit *Pinus Strobus* vorlieb. Der grofse Frafs, welchen Hopf**) beschreibt, kam in 40—80-jährigen Kiefernbeständen vor, und auch ich habe die Larve nur auf hohem Holze gesehen. Hr. Hartig *(Blattw. p. 333.)* spricht zwar von dem Frafse in einer 3-jährigen Kiefernschonung Pommerns; allein das scheint auf demselben Irrthume zu beruhen, dessen ich schon in der Anmerkung gedachte. Kränkliches Holz ist ihr jedenfalls das liebste. Hopf (p. 10.) sagt in dieser Beziehung: „junge und ganz gesunde Hölzer hat dies Insect, so lange kranke und kränkliche vorhanden waren, nicht angegriffen: es verschont aber auch diese nicht, wenn ihm letztere fehlen." In unsrer Gegend habe ich sie mehrere Jahre hinter einander am Galgenberge gefunden, wo die Kiefern in Folge des schlechten Bodens und der freien, hohen Lage wie Pomeranzenbäume aussehen und doch wahrscheinlisch schon 20—40 Jahre alt sind. Das Insect scheut auch selbst das höhere Gebirge nicht: denn Hr. Saxesen schrieb mir auf meine Anfrage noch kürzlich, er habe die Wespe und auch später die Larve — seine Beschreibung pafst genau auf *pratensis* und kann nicht auf *erythrocephala* die im Harze auch vorkommt, gedeutet werden — in grofser Menge an der Kiefer, die bei Wildemann, an einem Ausläufer des Einersberges stehen, gefangen und gesehen, es sei im J. 1827 oder 28 auch einmal eine bedeutende Verwüstung dieses kleinen Bestandes durch Lydenlarven vorgekommen. An der Ostseeküste sammelte ich im J. 1841 die Wespe in grofser Menge auf den kusligen Kiefern des Weifsen-Berges, auf der Insel Wollin in der Gegend der sogenannten Bake oder Lootsenwarte nahe dem Strande, aber von Larven war keine Spur vorhanden, obgleich (Mitte Juli) grade ihre Zeit war. Im Freien fand ich sie immer nur an ältern, meist den einjährigen Nadeln, gewöhnlich in der Mitte des Triebes oder da wo mehrere quirlständige Ästchen einen bequemen Zufluchtsort gewährten; auch Hr. Hopf (briefl.) sah sie nie am Maitriebe; im Zwinger machte sie sich aber auch an die Maitriebe, vielleicht weil die ersterbende Saftbewegung abgebrochener Zweige sie nun schon den ältern ähnlicher gemacht hatte, oder weil die auf meinen kleinen eingepflanzten Kiefern fressenden gleich von Anfang an eine unnatürliche Lebensweise gewöhnt worden waren. Sie frafsen immer recht merklich, so beobachtete ich z. B., dafs eine fast vollwüchsige Larve mit einer Nadel 1 Stunde oder auch wohl 2 Stunden zu thun hatte, ein andres Mal wohl auch 1 ganzes Par in Einer Stunde verzehrte, und dafs einmal, als ich mir genau die Zeit notirt hatte, in 4 Tagen 15 Nadelpare verzehrt wurden. Dies konnte ich indessen doch nicht als eine ganz normale Erscheinung ansehen, da ich, um stets vollbenadelte Zweige zu den

*) Die Blattwespen nach ihren Gattungen und Arten in den Verhandlungen der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin während der J. 1818, 1819.

**) Nach spätern gefälligen brieflichen Mittheilungen des Herrn Hopf fanden sich seit dem J. 1829 alljährlich einzelne Exemplare der Wespe und der Larve im Muscauer Forste, aber nicht auf hohen Kiefernstämmen, sondern nur auf 4—8-jährigen Pflanzen, die im hohen Holze unterdrückt standen; auf solchen jungen Kiefern in Schonungen waren indefs nur selten Larven. Auch auf den 15-jährigen Weymouthskiefern des Dienstgartens fanden sich die Larven öfters vor; jene waren erst kürzlich gepflanzt worden und kränkelten noch.

Versuchen*) zu haben, genöthigt war, solche immer nach kurzer Zeit zu wechseln, wodurch die Larve immer etwas gestört wurde. Gröfstentheils geht die Larve verschwenderisch zu Werke, indem sie einen gröfsern oder kleinern Theil der Nadeln übrig läfst, die dann im Gespinnste hangen bleiben oder herunterfallen; oft verzehrt sie aber auch das letzte Spitzchen. Ich habe dies in der Abbildung (F. 3 LX.) ausgedrückt, welche nach einer in einem Blumentopfe wachsenden, die Larve nährenden Kiefernpflanze gemacht ist.

LEBENSWEISE. Über Begattung und Eierlegen ist leider nichts Umständlicheres beobachtet. Ich habe die Wespen öfters mit frischen Kiefern eingesperrt, aber ohne dafs ich sie zum Legen bringen konnte. Das Ei berührt nur mit einer kleinen Stelle seiner Convexität die Nadel, und zwar den Rücken derselben. Das Weibchen gebraucht also seinen Bohrer, welcher überdies sehr klein ist, wahrscheinlich nicht zu dieser Arbeit, indem nur die Absonderungsflüssigkeit zum Ankleben des Eies durch jenen hindurchtritt. Die Eier, deren Fund ich in der Anmerkung näher beschrieben habe, mufsten etwa seit 8—12 Tagen abgelegt worden sein. Ich konnte daher sehr schön die Entwickelung des Embryos in denselben und das Auskriechen des Lärvchens beobachten. Am 15. Juni wurden die an den Nadeln klebenden Eier auf einer lebenden und vegetirenden 3jährigen Kiefernpflanze befestigt, und den 17. Vormittags brach die eine, am 19. Morgens gegen 8 Uhr eine zweite, und den 20. eine dritte Larve hervor. Bei dem letzten Eie war ich schon auf die Eruption vorbereitet gewesen und hatte es mehrere Stunden vorher genau beobachtet: das Lärvchen war innerhalb der durchscheinenden Eischale in gewaltiger Bewegung und drängte sich zuletzt ganz nach dem stumpfen Eiende hin, während das Schnabelende ganz hell wurde. Endlich platzte die Eischale am stumpfen Ende und der Kopf schnitt hindurch: dieser sah gegen den Schnabel hin, indem nun das Thierchen fortwährend schnellende Bewegungen mit dem Bauche gegen den Schnabel hin ausführte, drängte sich der ganze Körper hervor. Ein dringendes Geschäft rief mich ab; als ich nach 1 Stunde wiederkam, spann das Lärvchen schon an einer Nadel. Noch an demselben Tage fing es an zu nagen, und am andern Tage hatte es schon mehrere Nadeln abgebissen, wobei das Gespinnt schon die Form einer Röhre angenommen hatte und ziemlich dicht geworden war. Am 27. Juni erfolgte die erste Häutung. Ich konnte dies nur aus der veränderten Farbe entnehmen; von der Haut selbst fand ich keine Spur und ich vermuthe daher, da mir dieselbe in dem reinlichen, leicht zu übersehenden Topfe nicht

*) Diese Versuche lieferten indessen manche interressante Aufklärungen über das Benehmen der Larve. Wenn sie 2—3 Tage an einem Futterzweige gefressen hatte, stand es ihr nicht mehr an, und sie ging aus ihrem alten Gespinnste, um sich in einem Eckchen des Zwingers einzuspinnen. Brachte ich sie dann wieder auf einen frischen Zweig, wobei ich sehr subtil zu Werke gehen mufste, weil sie ihre Launen hatte und sich immer durch die Nadeln auf den Boden des Behälters fallen liefs, so residirte sie hier bald wieder in einem feinen Gespinnst-Cylinder und machte nun von hier aus ihre Excursionen nach nahe benachbarten Nadeln. Dabei holt sie sich zuerst die eine Nadel eines Pares und darauf die andre; das Abbeifsen derselben (meist dicht über der Scheide oder noch innerhalb derselben) dauert etwa 1 Minute: die Oberkiefer umfassen die Ränder der Nadel, und die Taster bewegen sich, wie Füfschen, welche das Benagte umklammern. Beim Abbeifsen einer Nadel flofs ein grünlicher, klebriger Saft reichlich aus dem Maule, so dafs der halbe, an der Nadel liegende Kopf wie gebadet erschien. Hat die Larve die Nadel abgebissen, so zieht sie sie mit grofser Anstrengung hinter sich her, oft versuchend, die Hindernisse, welche die eingeklemmte Nadelspitze etwa aufhalten, zu beseitigen; verliert sie sie wirklich einmal aus dem Maule, so benimmt sie sich sehr verdutzt und ungeschickt, sie weifs sie nicht wieder zu finden, wenn sie ihr auch dicht am Kopfe liegt — so sehr hat sie das Ungewohnte alterirt. Indessen bemerke ich, dafs sie sie nie liegen läfst, sondern sie zuletzt doch findet und dahin zieht, wo sie sie gemächlich verzehren will. Sie fängt ihren Frafs von der Basis an und nie von der Spitze der Nadel. Beim Fressen verliert sie nie die Nadel, was um so auffallender ist, als sie sie nur mit dem Munde hält. In der Noth greift sie auch halbtrockne Nadeln an, wie ich mich auch einmal überzeugte, als ich ihr einen schon seit mehreren Tagen gebrochenen Zweig brachte.

entgehen konnte, dafs sie von der Larve verzehrt worden ist. Den 30. tritt die 2te Häutung ein. Diesmal bemerke ich auch die Haut am untern Ende des Gespinnstes; als ich mich aber ¼ Stunde entferne und nachher wieder nachsehe, ist die Haut wieder verschwunden. Den 6. Juli ging die 3te Häutung vor sich, aber an der Haut konnte ich auch nur die Kopfschale und ein winziges daran hangendes Hautstückchen entdecken. Vom 8. bis 12. mufste ich eine Reise nach der Küste vornehmen; als ich am 13. wieder nach meinem Topfe sah, war die Larve verschwunden (in die Erde gegangen) und hatte eine sehr vollständige Haut auf der Erde hinterlassen*). Eine andre im Kasten erzogene Larve, welche sich erst am 19. häutete, kroch unruhig auf dem Holzboden umher, ging dann aber, als ich sie auf Erde legte, schon nach 5 Minuten in diese.

Nach Schwägerichen, welcher auch beobachtete, dafs sich die Larve an einem Faden eine kleine Strecke herunterlasse, wenigstens in der Gefangenschaft, gebraucht sie kaum ½ Minute, um sich in die Erde zu bohren (p. 29.).

Die gewöhnliche Zeit des Aufhörens des Frafses ist nach Hopf (pag. 16.) die Mitte des August, obgleich, wie er mir später mittheilte, vollkommen ausgewachsene Larven schon in der letzten Hälfte des Mai auf seinen Garten-Weymuthskiefern zu finden gewesen waren. Man findet die Larven alsdann 2 — 8″ tief in der Erde in einem länglich-runden Kesselchen von der Gröfse und Form einer Bohne, jedoch immer nur senkrecht unter den befressenen Zweigen der Bäume, woraus man schliefsen kann, dafs die Larve zur Erde fällt. Aufserhalb des Baumschirmes fand Hopf keine Larven. Im nächsten Jahre bilden sich die Puppen, welche auch stets nur unter dem Baumschirme gefunden werden, und 2 — 3 Wochen nachher erfolgt das Ausfliegen der Wespe. Dieser Terminus, welcher die Generation als 1-jährig bestimmt, hat mir schon manche merkwürdige Abweichungen gezeigt; denn nach Hopf wäre die Flugzeit Ende Mai — den 24. fand er Puppen, Wespen, Eier und Larven zugleich (s. p. 17.) —, während hier bei Neustadt die Wespen immer erst Anfangs Juni gesehen, bei Swinemünde aber erst den 11. Juli von mir in grofser Menge gefangen wurden. Hr. Hartig beobachtete die Schwärmzeit zu Anfang des Juni *(Blattw. p. 332.)*.

Die Beweglichkeit des Insects hat vieles Eigenthümliche. Die Wespen fliegen zwar bei warmem Wetter sehr lebhaft, mögen auch gern hoch fliegen, wie man aus der Eierlage und dem Frafse am hohen Holze ersieht: aber ein weites Überfliegen scheint nicht vorzukommen, weil sonst der Muscauer Frafs, welcher fast 6 Jahre dauerte, sich wohl weiter verbreitet haben würde. Die Gewohnheit der meisten Blattwespen, einer Gefangenschaft oder einem Angriffe durch schnelles Herunterfallen zu entgehen, theilen auch die Lyden. Die sonderbarsten Bewegungen haben die Larven. Die winzigen Beinchen lassen schon ahnden, dafs sie keine grofse Rolle dabei spielen, ja ich glaube sogar, im Widerspruch mit allen bisherigen Beobachtern, dafs

---

*) Die ganze Larvenphase hatte also etwa nur 20 Tage gedauert; wahrscheinlich wurde sie durch die nicht ganz natürliche Ernährung und durch die ansehnliche Temperatur, welche wir während der Zeit hatten, abgekürzt. Eine andre Larve, deren Häutungen ich nicht so regelmäfsig hatte beobachten können, weil ich sie halbwüchsig im Freien gefangen hatte, ging erst den 5. August in die Erde. Da ich den Topf gleich in die Winterquartiere brachte, so habe ich von der Verpuppung nichts gesehen. Ich habe mich aber bei *T. campestris* öfters überzeugt (s. dort), dafs diese immer erst nach dem Winter eintritt, und es ist nicht zu bezweifeln, dafs auch bei *T. pratensis* die Puppe erst 2 — 3 Wochen vor dem Ausfliegen der Wespe sich bilde. Hopf (p. 16.) sagt, die Verwandlung beginne im Anfange des Mai, wenn der Boden vollkommen erwärmt sei, ja es fänden sich schon im Herbste einzelne zusammengetrocknete Puppen. Diese Angabe ist aber wohl aus einer mangelhaften Kenntnifs des Gegenstandes entsprungen (s. defshalb Char. der Puppe p. 76.); ja ich habe, nach der Analogie andrer Arten, Grund zu glauben, dafs eher eine Überjährigkeit der Larve, als eine zu frühe Verpuppung vorkomme (s. *T. campestris*).

sie die Larve wenig oder gar nicht über der Erde gebraucht. So oft und so genau ich auch meine Larven im Blumentopfe beobachtete, so konnte ich doch nie einen Gebrauch ihrer Füfse beim Kriechen bemerken. Alle Bewegungen wurden durch Schlängeln des Körpers ausgeführt. Daher spinnen sie auch während ihres ganzen Lebens Fäden, die eine Art von Röhre bilden, innerhalb welcher sich die Larve fortschieben kann, ohne die Beine dabei zu gebrauchen. Auf diese Weise kann sie sich ziemlich weit fortbewegen. Auf den jungen Kiefern meines Blumentopfes hatten die Larven nicht blofs an der Peripherie der Kiefern ihre Gänge, sondern diese gingen auch durch das Innere der dicht gedrängten Nadeln*), und Hopf (p. 15.) sah sie von entnadelten Ästen auf frische mühsam sich fortspinnen. Ich habe öfters gesehen, dafs eine Larve sich in ihrem Gespinnste umdrehte — einst in ¼ Stunde zwei Male! —: sie machte sich alsdann dünn, legte den Kopf dicht an die Brust und liefs ihn dann über Brust und Bauch höchst zierlich und geschickt hinweggleiten, so dafs sie in wenig Secunden nach der entgegengesetzten Seite zu wandern im Stande war. Das scheint ihr auch gar nicht sauer zu werden, denn sie macht sich manchen unnützen Weg und treibt sogar Spielchen: so sah ich z. B., dafs sie zur Kurzweil bis nahe an den Boden glitt, hier die Kothstückchen aufnahm und schnell unter muthwilligen Bewegungen wieder wegwarf. Zuweilen zeigt sie eine Vorliebe für eine Rückenlage, indem sie so fortgleitet und auch so frifst; allein ich habe sie auch eben so oft auf dem Bauche liegen sehen. Es versteht sich wohl von selbst, dafs die Larve nicht von einem Baume zum andern, wenn sie sich nicht etwa mit den Kronen berühren, gelangen und auch nicht auf der Erde fortkriechen kann.

Einer eigenthümlichen Bewegung mufs ich hier noch ganz besonders erwähnen, weil sie auf die Erklärung einer schon in der Characteristik angegebenen Erscheinung, nemlich der für die Erkennung wichtigen Kothlosigkeit des Gespinnstes führt. Ich bemerkte öfters, dafs die Larve an das Ende der Gespinnströhre ging, um den After hinauszustrecken und den Koth wegzuwerfen, worauf sie dann gleich wieder schnell zu ihrem Frafse zurückkehrte. Daher sah ich auch nur selten in meinen Töpfen ein Kothstückchen auf dem Gespinnste hangen, und eben so wenig draufsen im Walde, wo ich die Larve öfters im Gespinnste gefunden habe. Dafür konnte man man den Koth immer unten auf der Erde liegen sehen. Hopf (p. 16.) sagt zwar, die Excremente blieben gröfstentheils in den Gespinnsten hangen und vertrockneten, wefshalb die befressenen Bäume von Weitem ganz roth aussähen. Wo die Larven in so ungeheurer Menge fressen, dafs sie trotz ihrer Einsamkeit doch dicht gedrängt neben einander wohnen müssen, da läfst es sich wohl denken, dafs eine grofse Menge von Koth nicht zur Erde kann und beim Hinauswerfen auf ein benachbartes Gespinnst fällt.

Die MENGE der Wespen, Larven und Puppen dieses Insects schildert Hopf, obgleich er mich noch brieflich versicherte, es fände sich in jedem Gespinnste immer nur eine Larve, auf eine Weise, dafs wir allen Respect vor dem kleinen Thiere haben müssen. Im Juli des J. 1822 (also erst im 1sten oder 2ten Jahre des Frafses) fand er die Hölzer sehr zahlreich mit der Larve bedeckt, und im August konnte er bereits 40 — 60 auf einem Quadratfufse ausgraben. Meist vereinigten sich viele Gespinnste an Einem Zweige und gaben demselben eine länglich-sack-

*) Zuletzt war der vertical laufende Gespinnstcylinder etwa 1½″ lang und so dicht, dafs ich die Larve kaum durch denselben erkennen konnte; dann bog er sich und lief noch 2 — 3″ weit horizontal quer durch das Dickicht der Nadeln, hier aber sehr zart und durchsichtig. Hierher wanderte die Larve am Liebsten, wenn sie fressen wollte. Eine Larve hatte sich an einem dicht auf der Erde liegenden Zweige etablirt und die Gespinnströhre war hier mit der Erde verklebt.

förmige Gestalt (briefl.). In der Mitte des Mai des J. 1826 waren die eingeschlagenen Klaftern ganz mit Wespen übersät und wie mit einer schwarzen Decke überzogen! Daher kann über die forstliche Bedeutung kein Zweifel sein. Das Insect gehört zu den sehr schädlichen, wenn auch ein bedeutender Frafs nur sehr selten wiederzukehren scheint und sich nie sehr weit verbreitet. Die einzigen aus dem forstlichen Gesichtspunkte aufgenommenen Erfahrungen verdanken wir Herrn Hopf. Das Mulkwitzer, fast ganz mit Kiefern bestandene Revier, welches er bewirthschaftet, hat gegen 10,000 Morgen und eine gröfstentheils trockne und warme Lage. Es war durch frühere Wirthschaft — fehlerhafte Richtung der Schläge, Überhalten kränklicher, im Drucke erwachsener Horste, Streurechen u. s. f. — zur Kränklichkeit disponirt. Das zeigte sich schon seit dem J. 1811 in dem Auftreten verschiedener schädlicher Insecten — namentlich Spinner und Blattwespen —, welche besonders im J. 1819 arg wirthschafteten und schon einen bedeutenden Einschlag — über 7000 Klafter — nöthig machten. Im J. 1820 verschwand zwar der gefährliche Spinner in Folge von Witterungsereignissen, besonders frühen Schneefalles im November, welcher die Raupen noch auf den Bäumen fand (p. 9.); aber es siedelte sich in denjenigen 40—80jährigen Beständen, welche, wenn sie auch nur einzelne raupenfräfsige Stämme eingebüfst hatten, doch allgemein kränklich geworden waren, ein neuer Feind an — unsre grofse Blattwespe. Im J. 1820 und 1821 wurde sie zuerst bemerkt, zum Theile schon in Menge, und im J. 1822 war sie schon überall häufig; sie entnadelte schon viele Stämme gänzlich (p. 9.). In den J. 1823 — 25 wurde der Frafs immer stärker und im J. 1825 waren die einmal angegriffenen Hölzer total von der Larve abgefressen. An eine Wiederholung des ausgedehnten Frafses war gar nicht zu denken, denn die in den J. 1822 — 24 befressenen Orte waren schon ganz trocken und der reine Abtrieb mufste durchgehend vorgenommen werden. Es wurden auf dem Districte gegen 6000 Klaftern eingeschlagen und meist verkohlt. Im J. 1826, also nach 6 — 7-jähriger Dauer des Frafses wurden selbst noch junge und ganz gesunde Hölzer angegriffen, nachdem die kranken und kränklichen aufgeräumt worden waren. Im J. 1827, als die Relation abgeschlossen wurde, war der Frafs noch nicht ganz erloschen.

Hemmenden Einfluessen scheint dies Insect, wenn es sich einmal ungewöhnlich vermehrt hat, weniger unterworfen zu sein, als man es nach der Beschaffenheit der kahlen Larve erwarten sollte. Die eben geschilderte ungewöhnliche Dauer eines Frafses beweist dies, und es läfst sich vielleicht aus dem versteckten Aufenthalte der Larve, welche in einem Gespinnste lebt und sich schnell in das Innere eines Nadeldickichts flüchten kann (s. Beweglichkeit), genügend erklären. So liefs ich z. B. meine Lärvchen in dem Versuchstopfe, welche durch einen der Sonne sehr exponirten Stand schon verwöhnt waren, und noch ein zartes Alter hatten, eines Abends, wider Gewohnheit, im Freien. Ein gegen Morgen eintretender heftiger Platzregen hatte an den Pflanzen tüchtig gerüttelt und die Erde verspült, aber meine beiden Lärvchen waren frisch und munter geblieben. Indessen hatte doch den Mulkwitzer Frafs, wie Hr. Hopf (p. 10.) berichtet, am 29. Mai d. J. 1826 ein furchtbares Gewitter mit Platzregen und Hagel verbunden, gebrochen, indem die Wespen, welche sich theils auf dem Klafterholze, theils auf den Bäumen und dem jungen Holze befanden, zerschmettert wurden.

Die nuetzlichen Feinde des Insects kennen wir zur Zeit noch wenig. Hopf erwähnt ihrer gar nicht, und Schwägerichen (p. 30.) sagt ausdrücklich, die ihm zugesendeten Raupen schienen nicht eben von andern Insecten bewohnt gewesen zu sein; denn er hätte nur beim Einkriechen der Larven in die Erde zwischen absterbenden Larven 2 Fliegenpuppen bemerkt, aus denen nach 8 Tagen *Musca larvarum* sich entwickelt hätte. Wahrscheinlich gewährt das schon öfters erwähnte Versteck der Larve auch gegen äufsere Feinde Schutz.

Die Begegnung kann, wenn wir berücksichtigen, dafs bisher nur wenig Gelegenheit zur Praxis vorhanden war, noch nicht auf grofse Ausbildung Anspruch machen. Da wir aber die Lebensweise des Insects durchaus gründlich kennen, und diese immer bei der Vertilgung als Basis dient, so dürfen wir hoffen, bei einem neuen vorkommenden Frafse bald das Rechte zu treffen. Als erstes und wichtigstes Mittel wird immer der Betrieb mit Schweinen vom Ende des August bis in den April anzusehen sein. Die Larven liegen nicht sehr tief und werden von dem brechenden Geäse sicher erreicht, sind auch den Schweinen gewifs sehr angenehm. Hopf rühmt das Mittel schon, führt aber nicht speciell die Erfolge an, welche es bei ihm hatte (p. 18.).

Schon während des Frafses der Larve ist es nöthig, auf deren Verminderung zu denken. Sind einzelne Bäume so stark befallen, dafs man nicht hoffen darf, sie zu erhalten, oder sind sie unterdrückte, überwipfelte, wie diese denn das Insect vorzüglich liebt, so müssen sie gefällt werden, damit die abgehauenen Äste dem Feuer übergeben werden können. Die geeignetste Zeit wird der Monat Juli sein, weil früher Larven und Frafs noch nicht ordentlich zu bemerken sind, und später die Larven die Stämme verlassen haben. Man darf nicht fürchten, dafs die Larven durch den Fall des Stammes heruntergeschlagen werden, da sie sehr festsitzen. Daher ist auch an Verminderung derselben durch Anprällen nicht zu denken. Fressen die Larven an herunterhangenden Zweigen, die man abbrechen kann, so versäume man auch dies nicht.

Auch gegen die Wespen, wenn sie sich im Monat Mai auf den Klaftern versammeln, wie Hopf es uns schildert, mufs etwas zu machen sein. Man wird mit abgebrochenen, stark benadelten Ästen viele zerschlagen, oder auch durch Übergiefsen mit Wasser oder Überwerfen mit Erde viele ersticken und nachher leicht zusammenfegen können. Gegen die Eier läfst sich nichts unternehmen, weil sie vereinzelt an den Nadeln liegen und sehr schwer gefunden werden.

2. T. (Lyda) campestris L. Die Kothsackkiefernblattwespe.

Characteristik. ♀ 7—8‴ lang und bis 14‴ gespannt, das ♂ immer kleiner und schlanker. Wäre wegen der bunten Zeichnungen nur mit der vorigen zu verwechseln, unterscheidet sich aber durch gröbere Sculptur von derselben, und ferner durch den schönen breiten braunrothen Hinterleibsgürtel und durch das zierliche Wölkchen der stark gelbelnden Flügel hinter der schwarzen Hälfte des Randmals. Das ♂ gleicht dem ♀ in den Farben fast ganz, nur ist der Kopf wegen des gelben, die Fühlerbasen von aufsen ganz einschliefsenden Halbringes schöner. Die Fühler werden gegen die Spitze dunkler und haben auf dem 1. Gliede einen schwarzen Fleck. — Die Larve (F. 1L und 1L X) ist eben so leicht zu unterscheiden und zwar hauptsächlich wegen des eigenthümlichen Kothsackes (s. gleich nachher); sonst gleicht sie in der Gestalt den übrigen Nadelholz-Lyden gar sehr, und möchte sich nur durch die in allen Stadien vorherrschende schmutzig-bräunlich-grüne, durch Querreihen dunklerer (fein behaarter?) Fleckchen, etwas gesprenkelte Farbe mit dunklerer Mittellinie des Rückens und des Bauches auszeichnen; die Luftlöcher röthlichgelb, und bei einigen ein dunkler durch dieselben gehender Längsstreifen; der Nackenschild meist etwas heller, als die Grundfarbe, vorn dunkler gesäumt; Kopf hell grünlichbraun, mit unzähligen dunklern Pünktchen und Flecken, schwarzen Augen, schwarzen Oberkieferspitzen und schwarz und braun geringelten Fühlerspitzen; über jedem einmal schwach braun-geringeltem Brustfufse eine glänzende, dunklere (hornige?) halbmondförmige Stelle. Nach der letzten Häutung wird sie noch schmutziger und unbestimmter, und die Luftlochbinde und die Querreihen von Haarfleckchen schwinden. In der Erde verwandeln sie gleich ihre Farben höchst auffallend in rein grüne und dottergelbe (s. F. 1L‴). — Die Puppe (F. 1P wahrscheinlich von ♂) 6‴ lang, gestreckt, grün, wie die Larve. Kopf vorn übergebogen. Oberkiefer ungewöhnlich grofs. Taster

bis zu den Hüften des 1. Fufspares herunterreichend. Fühler ziemlich parallel laufend, bis zu den Schenkeln des 3. Pares. Die beiden ersten Fufspare mit ansteigenden Schenkeln, die des 3ten Pares ziemlich horizontal. Nur die Oberflügel sind sichtbar hinter dem 2ten Fufspare. In der Vorderansicht erscheinen 6 Hinterleibsringe nebst einer Afterschuppe und Ruthenklappe, in der Rückenansicht 9 Schuppen nebst Rücken-Afterschuppe. Überall sehr fein behaart, selbst auf den Augen. —

Die Eier sind mir nicht bekannt, gleichen aber gewifs denen von *T. pratensis* vollkommen. Koth und Frafs gewähren das sicherste Kennzeichen, indem an dem abgefressenen Maitriebe ein langgezogen-kegelförmiger Sack von braunen und grünlichen, walzenförmigen Kothstückchen entsteht, worin die Larve wohnt und frifst (s. mehr bei Vorkommen und Frafs und später Beweglichkeit).

Vorkommen, Frass und Frassgegenstaende. Diese Art scheint auch durch den gröfsten Theil von Nord- und Mittel-Europa zu gehen. Linné und Dahlbom fanden sie in Schweden. Hr. v. Bernuth an der Ostseeküste, und ich erhielt sie aus Süddeutschland und Schlesien, sammelte sie auch in vielen Gegenden selbst (s. Menge). Sie frifst nach meinen Erfahrungen eben so gern auf Weymuthskiefern, wie auf der gemeinen Kiefer, jedoch nur auf jungen 2—4-jährigen und ganz gesunden Pflanzen, seltner an etwas ältern verkusselten, wie mir dies auch aus allen Gegenden, von denen ich Nachrichten über das Insect erhielt (Schlesien, Franken, Harz) übereinstimmend gemeldet wurde. Auch zeigt sie sich darin eigenthümlich, dafs sie immer den Frafs unter dem Knospenquirl des Maitriebes beginnt, wie man dies schon aus der Feinheit des Kothes an dieser Stelle ihrer Säcke abnehmen kann, und dafs sie dann gewöhnlich an dem Astquirl, wo der Kothsack mit den gröfsten Kothstücken aufhört, endet. Der Maitrieb wird dadurch öfters seiner Nadeln gänzlich beraubt, oder es bleiben nur einzelne Pare ganz oder zum Theile abgebissen stehen. Mit einer Nadel hat die Larve gewöhnlich 1 Stunde zu thun, sie geht dabei ganz auf ähnliche Weise zu Werke, wie dies bei *T. pratensis* beschrieben wurde. Sie kommt gewöhnlich aus der untern Öffnung des Sackes, und zwar meist nur mit dem Vordertheile des Körpers, hervor, um sich Nadeln zu holen, (s. F. 1LX.): jedoch sah ich eine auch aus der Mitte des Sackes den Kopf hervorstrecken, auf einzelnen vorher gesponnenen Fäden über die Nadeln hinwegklettern und die Nadeln einer dicht daran grenzenden Pflanze benaschen. In der Noth nimmt sie auch ältere Nadeln an, wenn man sie z. B. aus ihrem gewohnten Geleise herausreifst und sie auf abgebrochene Kiefernzweige setzt. Die Anhäufung des Kothes rührt daher, dafs die Larve ihn nicht, wie *T. pratensis* dies thut, zum Gespinnst hinauswirft, sondern ihn um das Gespinnst herum absetzt. Frischen, grünen Koth bemerkt man mehr an der Innenseite, wo er wahrscheinlich von der eben aus dem Sacke hervorkommenden Larve abgesetzt wird, während an der Peripherie des Sackes der alte, vertrocknete liegt, gleich als ob er nach aufsen gedrängt worden wäre.

Die Lebensweise hat so viel Übereinstimmendes mit *T. pratensis*, dafs hier wenig hinzuzufügen sein wird. Aus dem Eie konnte ich das Insect noch nicht erziehen, weshalb von der Zahl und Aufeinanderfolge der Häutungen, die wahrscheinlich ebenfalls auf allgemeine Regeln sich zurückführen lassen, nicht die Rede sein kann. Die Flugzeit mufs natürlich so sein, dafs die Eier an den fertigen Maitrieb abgelegt werden können. So fand ich in der That nie die fliegenden und von mir erzogenen Wespen vor der Mitte des Juni. In guten Jahren und auf den warmen Stellen unsres Forstgartens mögen sie zum Anfange des Juni schon da sein, weil ich z. B. im J. 1842 am 21. Juni schon Larven fressend fand. In die Erde sah ich die Larven bald schon Ende Juli gehen, bald erst Ende August, und halte für die normale Einwinterungszeit die letzte

Hälfte des August. Im lockern Boden liegen die Larven dann (in der F. 1L''' abgebildeten gekrümmten, zusammengezogenen Stellung) 3—6''' tief in der Erde in einer kleinen in Form einer Bohne (Erd-Cocon) herauszuhebenden Höhlung, welcher sie wahrscheinlich durch einige Tropfen einer Flüssigkeit etwas Festigkeit der Wände geben. Sie liegen über Winter ruhig und unverändert und schreiten erst im nächsten Frühjahr zur Verpuppung. Im J. 1836 fand ich den 12. April schon einzelne Puppen, die meisten aber noch als Larven, und im J. 1843 waren am 28. Mai noch nicht alle Larven verpuppt. Bei der *T. campestris* habe ich mich auch sehr bestimmt von der Überjährigkeit überzeugt. Eine Larve vom J. 1842 kam im J. 1843 nicht mit den übrigen zur gewöhnlichen Zeit zur Verwandlung. Im Herbste lag sie in meinem Blumentopfe noch frisch und munter in ihrer Erdhöle. Leider ging sie im nächsten Winter, da sich Wasser vom thauenden Schnee und Eise im Topfe gesammelt hatte, ein.

Über die MENGE und BEWEGLICHKEIT Folgendes: Diese Blattwespe ist keinesweges so selten, wie man gewöhnlich glaubt. Dieser Glaube ist wohl daher gekommen, dafs man die Kothsäcke an jungen Kiefernpflanzen für die der *T. pratensis* gehalten hat*). Die Wespe sieht man allerdings seltner, als jene Kothsäcke, einmal weil sie wenig schwärmt und dann mit ihren zusammengelegten Flügeln zwischen den Nadeln versteckt sitzt. Mir ist das Insect doch schon in mehreren Jahren in unsrer Gegend so häufig vorgekommen, dafs stellenweise an der 6ten bis 10ten Pflanze ein Kothsack hing. Gewöhnlich sitzt in jedem Kothsacke nur eine Larve, einmal fand ich deren aber zwei darin, wodurch der Sack auch gleich dicker und nach unten kolbiger geworden war. Beide schienen ihre Gänge durcheinander zu haben, denn die eine, welche ich erst für die oberste hielt, kam mit Einem Male am untersten Ende des Sackes hervor und holte sich da ihre Nadel. In diesem Sacke bewegen sie sich eben so schnell, wie die Larven der *T. pratensis*. Die Richtung des Frafses ist von oben nach unten, und daher spinnt auch die Larve immer unten an den Sack neue Fäden und erweitert ihn so mit ihrem vorschreitenden Wachsthume: die Gespinnströhre, welche innerhalb des Kothsackes steckt, ist wie aus feiner Watte gebildet und erlangt öfters eine Länge von 4—5''.

FEINDE s. p. 66.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEWEGUNG. Bis jetzt hat sich das Insect kaum merklich schädlich gezeigt, da es immer nur in beschränkter Verbreitung auftrat und die Pflanzen, an welchen die Larven gefressen hatten, sich wieder erholten, wenn sie auch kränkelten. Es ist indessen leicht möglich, dafs das Insect in Samenschlägen und auf jungen Culturen sich schädlicher zeigt. Man würde dann durch den Betrieb mit Schweinen während des Herbstes und Winters und durch das Absammeln und Zerdrücken der leicht von fern sichtbaren Kothsäcke das Insect leicht zügeln können.

3. T. (Lyda) erythrocephala L. die gesellige Gespinnst-Kiefernblattwespe.

CHARACTERISTIK FRASS UND LEBENSWEISE. Fliege (F. 2F) bis 6''' lang und 13''' gespannt, die ♂ wieder etwas kleiner und schmächtiger. Fast ganz und gar stahlblau mit ganz rothbraunen Vorderschienen, Knien und Tarsen und stark angeräucherten Flügeln (♂ ♀) gelblich weifsem Vordertheile des Kopfes beim ♂ und schön rothbraunem Kopfe der ♀.

Die Larve (F. 2LX im Gespinnst, vergröfs. F. 2L*) dürfte in Gröfse und Gestalt nicht we-

---

*) Hrn. Hartig's (Taf. VII. F. 16.) für *T. pratensis* erklärte Abbildung stellt unverkennbar die *campestris* vor, woher auch die verschiedenen Angaben des Textes (p. 322, p. 329, p. 332 und 333, 335) zu erklären sind. — Eine Verwechselung der *T. campestris* im fressenden Zustande wäre vielleicht nur mit der sehr seltnen *T. reticulata* (s. dort) möglich.

sentlich von den vorigen abweichen und scheint*) hauptsächlich durch die dunkelfleckigen Querreihen der Leibesringe und den grofsen Kopf sich auszuzeichnen. Nach Hrn. Hartig ist die Grundfarbe des Leibes glänzend aschgrau mit einem Schein ins Grünliche, jederseits (Hautfalte) grünbraun eingefafst und mit grünbraunem Längsstrieme in der Mittellinie des Rückens und Bauches, der Schilderchen schwarz, des Kopfes gelblichbraun mit punktfleckiger Hirnschale und gelben Mundtheilen und Fühlern, deren 2—3 letzte Glieder braunschwarz; die von Schilling (s. copirt auf T. I. neben F. 2L*) gemalte Abbildung in Treviranus's Abhandl. ist schmutzig olivengrün mit 2 seitlichen rothbraunen und einer mittlern schwarzbraunen Längsbinde und grauköpfig; meine jungen Larven (s. nachher) dagegen waren ganz dunkel-grasgrün. Diese Unvollständigkeit der Beschreibungen wird indessen die Erkennung der Art im Larvenzustande nicht hindern, da sie sich so eigenthümlich verhält hinsichtlich des Frafses. Dieser ist nemlich wahrscheinlich der früheste unter allen Lyden. Die Wespen fliegen schon im April, ja zuweilen sieht man Ende März schon einige, obgleich einzelne sich noch im Mai sehen lassen, und demgemäfs fressen die Larven schon im Mai, so dafs nach der Mitte des Juni (Treviranus) schon alle in der Erde sind. Alsdann ereignet sich der Frafs immer nur, wie natürlich, an den ältern Nadeln und erstreckt sich selbst bei grofser Ausbreitung (Treviranus) nie auf den Maitrieb. Das rundliche Gespinnst, welches die Larven bereitet, bleibt immer etwas durchsichtig und enthält auch immer nur einige in den klebrigen Fäden zufällig hangen bleibende Kothstückchen und abgebissene Nadeln**), welches Alles sich bei bedeutenderm Frafse so häuft, dafs die Zweige wie verdorrt aussehen (Treviranus *p. 427.*).

Die Futterpflanze ist gewöhnlich die Kiefer, doch auch die Weymouthskiefer, auf welcher sogar der einzige bisher bekannt gewordenene bedeutende Frafs vorgekommen ist; letztere zog das Insect den gewöhnlichen Kiefern im botanischen Garten zu Breslau vor und liefs die dazwischen wachsenden Fichten, Tannen und Lerchen ganz unberührt.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Das Insect gehört unstreitig mit zu den merklich schädlichen und wird dereinst vielleicht noch unter die sehr schädlichen versetzt werden. In dem Breslauer botanischen Garten, wo Treviranus den erwähnten Frafs erlebte, waren sämmtliche Weymouthskiefern auf einem Stücke Landes von der Gröfse eines Morgen befallen. Obgleich das Insect nur an den ältern Nadeln gefressen hatte, so waren doch die Maitriebe dadurch so geschwächt worden, das um Johannis die Nadeln noch nicht die Hälfte ihres Gesammtwachsthums erlangt hatten. Die Nachtheile für die Bäume würden noch viel gröfser gewesen sein, hätte nicht die zu dieser Zeit eingetretene sehr fruchtbare Witterung, wobei Regen und Sonnen-

---

*) Alle wesentlichen Unterschiede, namentlich die der Farben, lassen sich zur Zeit noch nicht übersehen, da die Zucht derselben vom Eie bis zur letzten Häutung noch Niemand geglückt ist. Dafs aber zu verschiedenen Zeiten verschiedene Zeichnungen grade bei dieser Art recht auffallend hervortreten, sieht man, wenn man die Abbildung von Treviranus (oder vielmehr Schilling) in den *Verhandl. des Preufs. Gartenbauvereins. 11te Lieferung (V. Bandes 2. Heft) Berlin 1829. p. 426. u. f. u. Taf. III.* mit den Beschreibungen von Hrn. Hartig *(l. l. p. 327.)* und den meinigen vergleicht, die sich doch höchstwahrscheinlich alle auf das rechte Insect beziehen. Meine Larven waren junge, die andern wahrscheinlich mittelwüchsige.

**) Im J. 1841 fand ich am 27. Mai auf einer 3—4-jährigen Kiefernсultur bei Potsdam in grofser Menge das Insect, welches ich für die halbwüchsige Larve der *T. erythrocephala* hielt und F. 2LX darstellte. Es waren immer 2—4 Larven in Einem Gespinnste, und dies nach unten vorschreitend und sich erweiternd war meist da, wo die Pflanzen am Gedrängtesten standen, dicht unter dem Maiquirl. Die Larven bewegten sich, obgleich sie gesellig wohnten, doch in gesonderten, gewundenen Röhren. Das Gespinnst bestand aus sehr dicht liegenden Fäden und hatte einige Ähnlichkeit mit den von Beutelspinnen an Kiefern verfertigten. Die wenigen in Schachteln mitgenommenen Larven starben, da ich sie lange mit herumtragen mufste.

schein auf's Schönste abwechselten, das Wachsthum so beschleunigt, dafs am Ende des Sommers die Wirkung des Frafses nur durch Nadelarmuth, sowie durch geringere Ausbildung des diesjährigen Triebes sich verrieth. Vertilgungsmittel giebt es hauptsächlich zwei: das schon bei den andern Arten empfohlene Eintreiben der Schweine und, wo das nicht geht, die Vernichtung der Larven im Gespinnst, ein Geschäft, welches leicht von Statten geht, da die Gespinnste sich schon im Monat Mai sehr deutlich zeigen. Auf einem kleinen Raume, wie in einem Garten oder Park, würde man auch durch Ausbreiten von Matten, Säcken und dergl. unter den Bäumen von der Mitte des Juni an die Larven, welche sich von den Kronen fallen lassen, auffangen und vernichten können. Durch Anprällen der Stämme würde man nichts bewirken, weil die Larven zu fest in ihrem Gespinnst sitzen.

VERWANDT ist *T.* (*Lyda*) *cyanea* Kl. wegen ihrer ebenfalls stahlblauen Farbe: sie unterscheidet sich aber durch glashelle Flügel, kleinern, sehr zottigen, gröber und bestimmter punktirten Kopf, fast ganz dunkle Fühler und nur unmerklich hellere Schienen der Vorderbeine: das ♀ hat einen bräunlichgelben Kopf mit stahlblauem Stirnfleck, das (bisher übersehene) ♂ aber einen blau und gelbweifs getheilten, wie das ♂ der *T. erythrocephala*.

B. Vorderschienen ohne Seitendorn.

*a. Das 4te Fühlerglied länger als Schaft, 2 — 4-mal so lang, wie das 5te *).*

* Auf Kiefern fressend.

4. T. (Lyda) reticulata L. **Die rothadrige Kiefernblattwespe.** 6—7‴ lang und 12 — 15″ gespannt. sehr ausgezeichnet durch die von gelbem (im Leben rosenrothen) Geäder durchschnittenen schwarz- und gelb- (im Leben roth-) fleckigen, an der Spitze glashellen Flügel und den fast ganz hellen (im Leben schön rosenrothen) Hinterleib und überhaupt durch noch andre bunte Farben.

Hr. Graff versichert, das im Ganzen seltne Insect, welches aber doch schon in den verschiedensten Gegenden von Deutschland gefunden wurde und bestimmt auf Kiefern lebt, aus einer im langen Kothsacke steckenden im Juli in die Erde kriechenden Larve erzogen zu haben. Nach seiner mündlichen Beschreibung wäre sie sehr grofs und dick, chocoladenbraun, mit dunklem Kopfe und Nackenschilde. Ich habe die Wespe immer schon Anfangs Mai gefangen**).

5. T. (*Lyda*) *Ratzeburgii* Dhlb. **Die kurzhörnige Kiefernblattwespe.** 4 — 4½‴ lang, und 8 — 9‴ gespannt. fast ganz glatt (verwischt-weitläufig punktirt). Fühler 21 — 22-

*) Ich sehe mich vergeblich nach einem morphologischen Eintheilungsprincip für diese ansehnliche Unterabtheilung um. Es finden sich allerdings Verschiedenheiten in dem Flügelgeäder — der Theilungsnerv der cellula externo-medialis läuft zur Hälfte parallel mit dem Mittelnerv und stöfst im Winkel auf denselben —, auch in den beiden, das Mittelstück des Scheitels einfassenden Kopffurchen, wodurch das Mittelstück bald eine quadratische, bald oblonge Form erhält; allein sie sind oft sehr fein, oder machen auch Übergänge. Defshalb wähle ich die Eintheilung nach den Nahrungspflanzen, welche für den im Freien Beschäftigten immer die beste ist. Was ich unter die Kiefer- und Fichtenfresser gestellt habe, gehört unzweifelhaft dahin: unter den Laubholzfressern möchten aber einige stehen, die doch vielleicht den Nadelhölzern, namentlich Kiefern angehören.

**) Am 26. Juli des J. 1835 nahm ich von einer alten Kieferkussel eine grofse starke Larve, welche wohl nur der *reticulata* angehören konnte. In meinem Tagebuche steht dabei: Röthlichgrau, beim Hindurchsehen mehr röthelnd, mit kurzem, aber fast die ganze Breite des 1. Ringes einnehmenden, schwarzen, von 2 kleinen seitlichen begleiteten Nackenschilde. Auch auf dem 2. und 3. Ringe stehen an der Seite schwarze Fleckchen und dicht über den Beinen schwarze Striche. Auf der Unterseite haben alle 3 Ringe ein eiförmiges, röthlichschwarzes Fleckchen zu jeder Seite der Mittellinie. Kopf braunroth, und schwarz sind die Augen nebst Spitze und 3 Fleckchen der Oberkieferbasis. Alle Körperringe oben mit sehr kleinen, dunkelbraunen, querreihig gestellten Punkten. Afterfüfse fast schwefelgelb.

gliedrig, kaum bis über den Rumpf hinausreichend. Unterseite, mit Ausnahme eines oder weniger schwarzen Brustflecke, nebst den ganzen Füfsen gelblichweifs. Kopf eben so, nur Stirn und Scheitel mit einem fast herzförmigen oder urnenförmigen schwarzen Flecke. Oberseite fast ganz schwarz mit Bronzeanflug. Flügel gelblich.

Mehrmals bei Neustadt von mir auf Kiefern gefangen, dann auch in Pommern und Schweden von Hrn. Dahlbom gesehen.

** Auf Fichten fressend*).

6. *T. (Lyda) hypotrophica* Hrt. Die gesellige Fichtenblattwespe.

Characteristik. Das ♀ (5—5½‴ lang und 11‴ gespannt) wird von Hrn. Hartig *(l. l. p. 336.)* in mehreren Punkten, namentlich in der bunten Beschaffenheit des Kopfes und Rumpfes mit *T. pratensis* verglichen, hat aber gewifs noch mehr Ähnlichkeit mit den andern auf Fichten lebenden Lyden, dürfte sich, meiner Meinung nach, aber von allen diesen letztern schon allein durch die Flügel unterscheiden, welche nach Hrn. Hartig's Angabe wasserklar sind. Das (mir durch Hrn. Hartig's Güte zugekommene) ♂ ist wieder den ♂ der Fichtenarten am Ähnlichsten, unterscheidet sich aber schon durch eine breitere, kräftigere Natur und breitern Kopf, wodurch sich diese Art wieder mehr der T. *pratensis*, als der T. *alpina* nährt. Ferner durch die ganz und gar rothbraunen Beine, an denen nur die Hüften zum Theile schwarz sind, ferner durch nur gegen die Spitze verlaufend-angeräucherte Flügel und meist gelbfleckiges Schildchen und Metathorax. Auch ist die Punktirung bei dieser Art stärker, als bei den übrigen, am Kopfe sehr grob, fast runzlich und auf dem Rumpfrücken auch überall, mit Ausnahme des dreieckigen Vorderlappens des Mesothorax, deutlich, eben so auf der Brust. —

Die Larven haben bis 1½″ Länge. Bis zum Ende der zweiten Häutung: Kopf unverhältnifsmäfsig grofs, glänzend schwarz mit braunen Mundtheilen und schwarz und weifs geringelten Fühlern, Körper grün mit grünlich-braunen Hornschildern und schwarzen und weifsgeringelten Beinen. Später: unreiner grün mit dunklerer Bauch- und Rückenstrieme und heller Bauchfalte und schwarzen Hornschildern und Afterhaken. Nach der letzten freien Häutung werden die hornigen Theile braunroth und die Körperfarbe schön grün oder citronengelb**). So bleibt die Larve auch in der Erde.

---

*) Hrn. Saxesen gebührt das Verdienst, den Harz auch in Betreff der Lyden höchst fleifsig durchforscht zu haben. Hr. Hartig hat aus den ihm von daher mitgetheilten Exemplaren 7 Arten gemacht *(alpina, Klugii, saxicola, erythrogaster, abietina, annulata, annulicornis)* und diesen noch eine auf den Fichten des Berliner Thiergartens entdeckte 8te Art *(hypotrophica)* hinzugefügt. Jedoch standen ihm gröfstentheils nur wenige Exemplare, zum Theile nur das eine Geschlecht, namentlich ♂, für 2 aber auch wieder nur ♀, für die Beschreibungen zu Gebote. Später hat es sich, nachdem Hr. Saxesen gröfsere Vorräthe sammeln konnte, von denen er mir reichlich mittheilte, erwiesen, dafs grade diese Thiere aufserordentlich variiren, und dafs nicht Alles Art ist, was es auf den ersten Blick zu sein scheint. Hr. Saxesen erwähnt u. A. in einem Briefe v. J. 1839: „ich habe eine annulicornis ♀ gefunden, welche sowohl von *alpina*, wie von *abietina* ♂ emsig umschwärmt ward." Ich bin daher gegen sämmtliche mifstrauisch und vereinige sie, mit Ausschlufs der wahrscheinlich eigenthümlichen (obgleich von Hrn. Saxesen auch für Varietät gehaltenen *hypotrophica)*, unter Eine Art, welcher ich den Namen *alpina* lasse, weil Klug zuerst einige hierhergehörige ♂ aus den Fichten des Riesengebirges erhielt und sie überdiefs mit dem schicklichsten, ihre Gebirgsnatur andeutenden Namen belegte. Spätere Beobachtungen werden die Sache weiter aufklären (s. auch Saxesen in der entomolog. Zeitung I. Jahrgang p. 15. u. f.)

**) Von einer solchen gelben oder wohl röthelnden Farbe waren die Larven, welche mir Hr. Radzay vom 24. Juli des J. 1840 aus Oberschlesien mit ihrem Frafse sandte. Sie zeigten mir keine auffallende Verschiedenheit in der Bildung der Beine, Schilder und dergl. im Vergleiche mit *T. campestris*.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Das Insect wurde zuerst von Hrn. Hartig auf kränkelnden 20-jährigen Fichten des Berliner Thiergartens gefunden. Wahrscheinlich gehörten die schon in der Anmerkung erwähnten, aus den feuchten Fichtengegenden der Ebene von Oberschlesien herrührenden Larven, weil sie nebst ihrem Fraſse vollkommen auf Hrn. Hartig's Beschreibung paſsten, hierher, und es ist zu vermuthen, daſs das Insect hier und da in der Ebene häufiger ist, im Gebirge aber nicht vorkommt; Hr. Saxesen hätte sie uns sonst wohl gesandt.

Die Wespe schwärmt schon von der Mitte Aprils bis zur Mitte Mais. Die Begattung wird wiederholt und von mehreren Männchen vollzogen. Eier an den vorjährigen Nadeln. Anfangs Juni erscheinen die Larven und ziehen sich zu 20—30 am Quirl eines Triebes zusammen, wo sie sich ein gemeinschaftliches Gespinnst verfertigen, innerhalb dessen jede einzelne Raupe sich ein besondres Gehäuse spinnt. Dieses, wie die gemeinschaftliche Gespinnsthülle, wird nach und nach durch den in ihr hangen bleibenden Koth verdichtet und bildet zuletzt einen Klumpen von nicht selten 3—4″ Durchmesser (s. meine F. 4X). Von diesem gemeinschaftlichen Gehäuse aus spinnt sich jede einzelne Raupe einen Gang zu dem über dem Quirl befindlichen benadelten Triebe, wo sie ihren Fraſs (auf die bei *T. pratensis* beschriebene Weise) holt (daher *hypotrophica*). Nach der letzten Häutung hört, wie bei allen, das Spinnvermögen auf, und die Larve läſst sich fallen, um 5—6″ tief in die Erde zu gehen und hier bis zum April zu liegen (Hartig *l. l. p. 338.*). Von den mir durch Hrn. Radzay zugesandten Objecten, die ich hierher ziehe, habe ich die Gabel eines Fichtenzweiges mit dem im Gespinnste hangenden Kothe und Fraſse der Larven F. 4X abgebildet. Die instructive Abbildung in Hartigs *Blattw. T. VII. F. 15.* zeigt auſserdem noch, wie die Larven zum Futter an den Zweigen hinaufklettern; indessen ist diese Scene nicht wesentlich von den bei mir sub F. 3. und 5LX abgebildeten verschieden, und ich muſste, da es schon am Raume gebrach, die F. 4X beschränken.

7. T. (Lyda) alpina Kl. Die Gebirgs-Fichtenblattwespe.

Namen s. die Anmerkung zu pag. 81.

Characteristik und Variabilitaet. Das ♀ (gewöhnlich bis 5‴ lang und über 11‴ gespannt) characterisire ich durch den mehr oder weniger deutlichen, aber nie verlaufenden, son dern ziemlich circumscripten Schattenkranz, welcher sich von der Basis des Randmals herunter ziemlich durch die Mitte des Flügels und dann um die ganze Flügelspitze herumzieht. Die Fühler haben beinahe die Länge des Körpers ohne Kopf, und variiren selbst bei ganz nahe verwandten Varietäten nicht bloſs in der Zahl der Glieder (24—29), sondern auch in der That in der Länge im Verhältnisse zur Körperlänge. Die Farbe ist bei manchen Stücken die bunteste, die wir uns denken können, indem ich allein am Kopfe einige 20 und auf dem Rumpfrücken über 12 gelbweiſse Flecken und Striche, welche bald mehr bald weniger zusammenhangen, unterscheide. Die Fühler sind bald ganz dunkel, bald hell und nur gegen die Spitze etwas dunkler oder mit hellern Gliederenden (besonders in der Mitte und am Anfange), und der Hinterleibsrücken bald ganz hell (schmutzig braungelb), bald gebändert; die Beine bald ganz rothbraun, bald mit schwarzstreifigen Schenkeln*). Zu diesen ♀ (von welchen *T. Klugii* durchaus nicht zu trennen ist) bringt Hr. Hartig die folgenden von Hrn. Klug *(Blattw. p. 281. no. 18.)* nach 3 Individuen folgender Maſsen beschriebenen ♂**): Kopf und Fühler schwarz, kaum daſs sich bei 1 Expl. vor den Augen

*) Bei dieser Variabilität ist es daher nicht zu verwundern, daſs einzelne ♀ breiter oder schmaler helle Fühlerringel (zugleich mit sparsamern Flecken des Kopfes) erhalten (*annulata* und *annulicornis* Hrt.), und daſs vielleicht gar die rothleibige (mit zunehmendem Braungelb des Kopfes) hierhergehören (*erythrogaster* Hrt.). Andre, als diese Farbenunterschiede finden sich durchaus nicht.

**) Auf diese Beschreibung passen mehrere meiner ♂ vollkommen, mit Ausnahme der Beine, an welchen wenig-

ein gelbliches Pünkchen bemerken läfst. Mandibeln und Mund gelblich. Rücken schwarz, nur mit kleinem, gelben dreieckigen Flecke, gelb gerandeten Vorderlappen und gelben Flügelschüppchen. Brust jederseits mit 2 gelben, zuweilen verfliefsenden Flecken. Hinterleib einfarbig blafs ochergelb oder mit leichten schwärzlichen Querwischen. Füfse wie Hinterleib, nur die Schenkelköpfe und Schenkel der Hinterbeine in der Mitte schwärzlich. Flügel am Rande schwärzlich angeraucht. Adern und Flügelfleck dunkelbraun.

Über die Metamorphose und die Lebensweise dieser Gebirgsfichten-Lyden wissen wir wenig. Hr. Saxesen hat einmal an den Fichtenwurzeln des Einersberges bei Clausthal in der Erde eine Larve gefunden, welche ohne Zweifel diesen Lyden angehörte. Aus einer sehr sauber von ihm gemalten (mit *Lyda alpina* bezeichneten) Figur entnehme ich folgende Beschreibung: 10—11''' lang, grünlichgrau mit graubraunem Kopfe, schwarzbraunem Nackenschilde, 3 röthlichbraunen, dunklen Längsbinden des Rückens und gelber Binde unter den Luftlöchern. Unter der Abbildung steht: „corole variabili, virescente, rufescente etc."

*** Auf Laubhölzern fressend.

† *Fühler 21-, selten 22-gliedrig.*

8. *T.* (*Lyda*) *clypeata* Kl. **Die gesellige Obstblattwespe.**

NAMEN. Eigentlich ist der Schranksche Name *Pyri* älter; allein da er sich auf die Larve bezieht und keine bestimmte Vorstellung der Wespe damit verbunden war, so mufste er wohl verlassen werden.

CHARACTERISTIK. 5—5½''' lang und 9''' (♂) bis 11''' (♀) gespannt, Kopf und gröfstentheils auch der Rumpf, ganz besonders das Schildchen, sehr grob und tief, hier und da runzligpunktirt. Durch die Vorderflügel (von der Gegend des Randmals und hinter demselben herabsteigend) und die Spitze der Hinterflügel geht eine rauchgraue breite Binde. Kopf und Rumpf fast ganz schwarz, gewöhnlich nur die Flügelschüppchen und Fühlerbasis gelb, beim ♀ mit hellen Mundtheilen und gelbem Herzfleck zwischen den Fühlern, beim (wie es scheint bis jetzt noch unbekannten) ♂ der ganze Vorderkopf gelb. Beine beim ♂ ganz und gar (nur mit Ausnahme der äufsersten Hüftenbasen) weifsgelb, beim ♀ an den Vorder- und Mittelbeinen fast die ganzen Hüften und ein Basalfleck der Schenkel schwarz. Hinterleib beim ♀ gröfstentheils blauschwarz mit hellgesägten Rändern und hellbindiger Unterseite, beim ♂ fast ganz bräunlichgelb, nur an der Basis oben unbestimmt-schwärzlich. — Die Larve 9''' lang, schön dottergelb mit ganz schwarzem glänzenden Kopfe. Auf der Mitte des 1. Ringes steht das gewöhnliche getheilte Hornschild, dafür liegt zu jeder Seite ein desto gröfseres dreieckiges, eben so eins jederseits an der Brust vor dem 1. Fufspare.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Dahlbom fing die Wespen in Schweden, sah auch die Eier am Rande der Weifsdornblätter. De Géer (*II. 2. p. 288.*), Réaumur (*IV. T. 15.*) und Frisch (*Th. 8. p. 38. T. XIX.*) hatten die Larven auf Birnbäumen gefunden, waren aber nicht im Stande, sie zu erziehen, und Schrank (*boic. II. 1. p. 255.*) fand sie, ohne sie zu kennen — er nennt

stens ein Schenkelstrich schwarz ist. Die übrigen reihen sich an diese ununterbrochen: zuerst werden die Fühler bräunlich und (bei noch immer vorherrschendem Schwarz des Kopfes und Rumpfes) ganz rothbraun mit schwarzen Grundgliedern und Enden, und bald mehr bald weniger dunklen Schenkeln. Dann treten ein Par gelbliche oder weifse Fleckchen am Innenrande der Augen und am Hinterhauptsrande, so wie am dreieckigen Vorderlappen des Mesothorax (*saxicola* Hrt.) auf, bis bei einem ♂, welches ich aus einer fremden Sammlung ohne Angabe des Fundorts erhielt, der Kopf eben so bunt wird, wie bei den ♀ der Hauptform oder der muthmafslichen ächten *alpina*. Männchen, welche zu Hartig's *annulata* und *annulicornis* pafsten, finden sich gar nicht. Dies erweckte schon bei Hrn. Saxesen (in einem Briefe vom 9. Jan. 1838.) den Verdacht, dafs *saxicola* und *abietina* zu jenen die Männer wären.

sie *Psen Pyri* — auf Weifsdorn, ich sah sie auf mehreren *Mespilus*. Sie spinnen auf diesen Gewächsen nach Art der übrigen Lyden. Keine Art lebt in so grofsen Gesellschaften beisammen, denn es finden sich wenigstens 5—10, auch wohl über 20, ja, wie Hr. Hopf (brieflich) versichert, bis 50 in einem Gespinnste. Dies hat die meiste Ähnlichkeit mit dem von *padella* u. *cognatella*. Die Larven bewegen sich darin mit gröfster Schnelligkeit von einem Blatte zum andern (F. 5LX) und hinterlassen nur ein mit bräunlichschwarzem Kothe behangenes Gespinnst. Berührt man den Zweig, so fallen sie eiligst zur Erde und bewegen sich auch noch auf dem Boden wurmförmig weiter. Sind sie ausgewachsen — Ende Juli oder Anfangs August — so verlängern sie, wenn sie nicht zu hoch über der Erde fressen, ihr Gespinnst bis zu derselben, und verkriechen sich dann. Sie überwintern in der Erde, liegen 2—4″ tief, verpuppen sich gegen Ende des Mai und fliegen Ende Mai (bei mir den 22. Mai des J. 1837.) oder Anfangs Juni.

Forstliche Bedeutung. Zuweilen merklich schädlich: Hopf (briefl.) u. Götze (De Géer p. 293.) sahen ganze Birnbäume kahl abgefressen; bei mir entblätterten wenige Familien ganze Äste.

Vertilgung bei den leicht in die Augen fallenden Gespinnstklumpen sehr leicht ausführbar.

9. T. (Lyda) punctata Fbr. Die punktirte Blattwespe 3¼—4¼‴ lang, deutlich-, aber auffallend sparsam-punktirt mit fast glattem Hinterleibe und zwischen den Fühlern gekielter Stirn. Die ganzen Fühler und der gröfste Theil des Körpers schwarz, und nur beim ♀ meistens Kopf und Thorax weifsfleckig, und Hinterleib an den Rändern weifs-sägefleckig. Randmal schwarz.

Hr. Dahlbom fand bei Lund Eier auf Weifsdorn, und zwar immer mehrere auf einem Blatte am Rande kreisförmig gestellt, welche er für die der *T. punctata* hielt. Nach Hrn. Graff wären die Larven hellgrün und lebten auf Pflaumenbäumen nesterweise, wie *clypeata*.

Verwandt ist noch: *T. (L.) depressa* Schrk. mit grob- und fast runzlich-punktirtem Kopfe, kaum gekielter Stirn, hellbraunem Randmale, sehr bunt gelbfleckigem Kopfe und Rumpfe, strohgelbem Flügelmale und gröfstentheils braungelbem Hinterleibe*).

† *Fühler 28—30-gliedrig.*

10. T. (Lyda) Betulae L. Die Birkenbl. 5¼—6‴ lang und bis über 12‴ gespannt. Stirn kaum gekielt. Scheitel (besonders beim ♀) nur undeutlich punktirt. Randmal gelb. Weibchen mit breiter grauer Binde durch die Vorderflügel und Hinterflügelspitze, weifslicher Vorderflügelspitze, hell rothbraunem Kopfe, an welchem nur der Äugelfleck schwarz, und breiter rothgelber Hinterleibsbinde. Männchen mit ausgedehnterem Schwarz des Rumpfrückens, gröfstentheils schwarzer Oberseite des Kopfes, an welchem das ganze Gesicht und die Stirn bis über die Fühler hinauf gelblichweifs ist, und gröfstentheils rothbraunem, kaum schwarzspitzigen Hinterleibe.

Nach Hrn. Bouchés mündlichen Mittheilungen bewohnen die Larven wirklich die Birke.

b. Das 4te Fühlerglied kürzer, als der Schaft.

11. T. (Lyda) sylvatica L. Die Waldblattwespe 4—5‴ lang. Fühler 27—31-gliedrig, Scheitel und Rumpf nur sehr schwach- und verwischt-punktirt. Fast ganz bläulich-schwarz, nur Mund und die Fühler ganz (mit Ausnahme eines Schaftfleckchens), die Beine gröfstentheils, Schildchen, Flügelschüppchen, Halskragenrand (mehr oder weniger) und ein Par Fleckchen des Metathorax gelb oder röthlich. Randmal braunschwarz.

Von Hrn. Hartig (l. l. p. 347.) in der Mitte Mais in Eichenbeständen auf Ebereschen ge-

*) *T. (L.) suffusa* Kl. mit kaum gekielter Stirn, ziemlich weitläufig-punktirtem Scheitel, schwarzbraunem Randmale, gelbem Schildchen und rothbraunem Hinterleibs-Mittelfleck der ♀, und 4—6 breiten rothbraunen Hinterleibsbinden der ♂. Von Hrn. Saxesen als Bewohner der Rosensträucher um Clausthal mir übersandt, nach Hrn. Hartig (l. l. p. 346.) auf Rothtannen gefangen. *T. (L.) stramineipes* Hrt. ist wahrscheinlich ebenfalls irrthümlich von Hrn. Hartig (Blattw. p. 348.) als Fichtenbewohnerin aufgeführt, indem mir Saxesen (schon im J. 1838.) von welchem sie herrührte, schreibt, sie leben mit der *suffusa* zusammen an Rosensträuchern.

fangen, nach andern auf Traubenkirschen, und von mir Anfangs Mai auf blühenden Kirschbäumen gesehen, wo die Wespen sich des Nectars zu erfreuen schienen. — Verwandte giebt es nur sehr wenige noch in dieser Abtheilung, und diese sind sehr selten oder noch precäre Species.

II. Wespen mit 1 Radialzelle und 18—30-gliedrigen fadenförmigen, beim ♂ gekämmten Fühlern. Larven 22-beinig (*Lophyrus***).

A. Larven vorherrschend grün oder gelblich, seltner schwärzlich, und nur mit wenigen dunklen Binden oder Strichelchen einfarbig gezeichnet. Scheidenerv meist**) nur halb sichtbar; die beiden ersten Cubitalzellen daher verfliefsend.

a. Die beiden Schienendornen der Hinterbeine, wie gewöhnlich.

* Oberseite des ♀ vorherrschend dunkel. Larven fast immer grünlich oder gelblich mit sparsamen dunklen Zeichnungen.

*12. T. Pini****) Linn Gemeine Kiefernblattwespe, Blattwespe (T. II. F. 1.).



*) Mit der hier beigedruckten Abbildung der Flügel nebst Kopf, Rumpf und 1stem Hinterleibsringe von *T. Pini* ist p. 4 und 5. zu vergleichen. Zur Bezeichnung der Zellen und Nerven sind die Anfangsbuchstaben der lateinischen Kunstausdrücke gewählt, und die Zahlen sind die p. 4. erläuterten. Jene Kunstausdrücke sind: *n*ervus *c*ostalis (*n. c.*), *st*igma, *r*adial-, *c*ubital-, *d*iscoidal-(Zellen), ferner (cellulae) *p*osticae, *i*nternae, *m*ediae, *e*xternae, ferner *P*rothorax, *Mes*othorax (*Ms.*), *S*cutellum, *F*renum, *M*etathorax und *A*bdomen (1ster Ring). Ohne Bezeichn. sind die 2 cellulae costales oder Randzellen, nebst dem Subcostalnerven und die dahinter liegenden 3 Schulterzellen (incl. *l*anceol.)

**) Allerdings finden sich hier hinsichtlich des Flügelgeäders häufig Ausnahmen, wie besonders bei *T. variegata*, *virens* und *Hercyniae*, welche den Übergang zu der mit sehr deutlichen Rudimenten versehenen Abtheilung B. machen, auch variirt dies Kennzeichen bei einer und derselben Art.

***) Um das Bestimmen der Arten nach den so sehr verschiedenen Geschlechtern zu erleichtern, habe ich sie in der nun folgenden clavis, die freilich auch grofse Mängel hat, übersichtlich unterschieden.

Clavis zur Bestimmung der ♀.

Lophyrus-♀.

- Fühler in der Mitte am dicksten
  - Hinterschienen mit 2 Dornen
    - Rumpf dicht und stark punktirt
      - Körperfarben schwarz und gelb
        - Hinterschenkel u. Schienenspitzen nicht roth
          - Nerven vollständig
            - Hinterleib in der Mitte mit breiter schwarzer Binde . . . *similis*
            - H. nicht mit breit zusammenhangend. Binde
              - Punktir. sparsamer . . . *variegatus*
              - Punktir. dichter . . . *frutetorum*
          - Nerven unvollständig†) . . . . . *Pini*
        - Hinterschenkel und Schienenspitzen roth . . . . *Laricis*
      - Körperfarbe vorherrsch. rothbraun
        - Fühler 19-gliedrig . . . . *socius*
        - Fühler 18-gliedrig . . . . *Pineti*
    - Rpf. ganz glatt oder sparsam punktirt
      - Körper gröfstentheils roth . . . . *rufus*
      - Körper ganz schwarz
        - Flügel grau getrübt . . . . *politus*
        - Flügel wasserhell . . . . *elongatulus*
  - Hinterschienen mit 1 Dorn u. 1 Lapp.
    - Fühlerglieder unter 23
      - Schildpunkte dicht
        - Stirnband sehr breit, bis zum untern Augenrande herunterreichend . . . . *Hercyniae*
        - Stirnband reicht nur bis z. Mitte d. Augen. Randzelle gelb . . . . *virens*
      - Schildpunkte sparsam, zählbar. Kein schwarzes Stirnband . . *pallidus*
    - Fühlerglieder 23 . . . . *polytomus*
- Fühler gegen das Ende am dicksten . . . . *nemorum*

†) Es ist hier der Scheidenerv zwischen den beiden verschmelzenden Cubitalzellen, und dann der Quernerv in der Randzelle gemeint (s. die Beschreibung von *Pini* und *similis* z. B.).

Namen. Die gemeinste aller Arten und zugleich die gröfste aller gemeinen wird überall für *T. Pini* Linn. gehalten, so schlecht auch die Linnésche Diagnose (*Faun. suec. no. 1540.*) ist: er sagt nemlich: „*thorace subvilloso, larva coerulea*“.

Characteristik*). ♀ (F. 1F♀.) 4 — 4½‴ lang und besonders dick und untersetzt, 8½—9‴ Flügelspannung. Fühler 18—20- (meist 19-) gliedrig. Allermeist ist vom Scheidenerven nur die eine Hälfte vorhanden und von der andern gar keine Spur oder nur ein schwacher weifser Streifen, der zuweilen mit einem hornigen Pünktchen am entgegengesetzten Nerven endet. Punktirung des Rumpfes ziemlich schwach und weitläufig, des Schildchens sehr weitläufig mit ansehnlichen dazwischen bleibenden glatten Flächen. Mitteltheil des Freni stark runzlig-punktirt. Metathorax nur neben der Mittellinie ein wenig punktirt, sonst glatt. Die herrschende Farbe ist ein schmutziges Bräunlichgelb und wird an folgenden Stellen von einem mehr oder weniger reinen Schwarz unterbrochen: an der Unterseite meist ein grofser Brustfleck und Querbinden an den Enden der Bauchschuppen nebst Flecken der Afterschuppe: an der Oberseite der ganze Kopf — mit Ausnahme der ersten Fühlerglieder, oft auch eines Inselfleckes um die Basis derselben und des gröfsten Theiles der Mundtheile, sowie meistens Fleckchen der Scheitelkante, welche wieder

Clavis für die Bestimmung der ♂†).

***Lophyrus*-♂.**

- Fühler mit weniger als 29 Gliedern. Metathor. schwarz
  - Rumpf dicht und grob punktirt
    - Bauch ganz schwarz, höchstens Geschlechtsthle. u. Afterklappe ausgenommen
      - Hinterschenkel ganz oder fast ganz roth. Randmal gröfstentheils glashell . . . . *Laricis*
      - Hinterschenkel ganz od. fast ganz schwarz. Randmal dunkel
        - Scheidenerv ziemlich vollständig und gekrümmt nach aufsen gewendet . . *similis*
        - Scheidenerv unvollständig, nach innen gewendet . . . . *Pini*
    - Bauch auch vor der Afterklappe roth
      - Fühler so lang, wie Rmpf., od. kürzer
        - Metathorax auf dem ganzen mittleren Drittheil deutlich runzlig-punktirt . . . . *socius*
        - Mth. glatt oder nur in d. Mittellinie etwas punkt.
          - Hinterschenkel stark röthelnd . . . . *frutetorum*
          - Hintersch. schmutzig-gelb
            - Mund hell gefleckt
              - Kragen gelbgerandet od. schwarz *pallidus*
              - Kragen breit gelb *virens*
            - Mund ganz dunkel . . . . *variegatus*
      - Fühler länger, als Rumpf . . . . *Hercyniae*
  - Rumpf glatt oder sparsam punktirt
    - Rumpf sehr sparsam oder sehr fein punktirt
      - Rumpf ungewöhnlich fein und dicht p. Beine fast ganz weifs . . . . . . *polytomus*
      - Rpf. sehr spars. p. Beine ganz hell (weifsl.)
        - Flügel grau getrübt. Fühler länger als Rumpf . . *politus*
        - Flügel wasserhell. Fühler kürzer, als Rumpf . . . *elongatulus*
    - Rumpf ganz glatt . . . . *rufus*
- Fühler mit mehr als 28 — 29 Gliedern. Metathorax gelb . . . . *nemorum*

*) Beschreibung des Legeapparats s. bei der Lebensweise, Abschnitt Eierlegen.

†) Die untrüglichsten und unveränderlichsten Charactere habe ich vorangestellt so, dafs eine Verwechselung z. B. nur bei *frutetorum*, *pallidus*, *virens*, *variegatus* vorkommen könnte; bei diesen war ich aber nicht im Stande, andre als von Farben hergenommene Kennzeichen aufzufinden, die allerdings bei einzelnen Stücken trüglich sind. In diesen Fällen müssen immer noch die Beschreibungen verglichen werden, wenn sicher bestimmt werden soll.

gelb sind — ferner 3 Flecken des Mesothorax, welche in einigen Varietäten sich zu einem ganz schwarzen Rücken vereinigen, noch seltner aber kaum die Hälfte der Lappen, auf welchen sie stehen, einnehmen, ferner ¼ seltner ½ oder wohl gar ⅚ des Schildchens, ferner der Mitteltheil, seltner auch die Seiten des Freni, und endlich eine breite, den 2ten bis 5ten Ring fast ganz einnehmende Binde des Hinterleibes, welche sich auch auf den 1sten und 6ten Ring, selten aber sehr ausgedehnt und selten noch weiter erstreckt. Randader und Randmal sind ebenfalls bräunlichgelb, letzteres nach innen mit einem dunklern Fleckchen. — Das ♂ (F. 1F ♂.) 3 — 4‴ lang und 7 — 8‴ gespannt. Die Fühler 20 — 25-gliedrig, mit 15 — 20 deutlichen Doppelstrahlen: die beiden untersten und die 2 — 3 letzten ganz, das drittletzte oder viertletzte 2-spaltig. Der Randzellennerv fehlt meist, oder ist doch unvollständig. Der meist kaum halbe Scheidenerv ist etwas näher an das Randmal herangerückt und zeigt meist eine leichte Krümmung gegen den Vorderrand, so dafs, wenn er vollständig wäre, er beinahe eine ovale 1ste C.-Z. bilden würde. Der Rumpf ist viel dichter und gröber punktirt, als beim ♀, selbst auch der Metathorax in der Mitte etwas; nur *T. similis* und *Laricis* sind hinsichtlich der tiefen und groben Punktirung, und auch *pallida* hinsichtlich der dichten Punktirung ihr ähnlich. Die Farbe ist überall schwarz, und zwar ausgedehnter, als bei irgend einer andern Art; denn es sind nur anders gefärbt: ein weifses Fleckchen an der Bauchseite, da, wo sich die Rückenschuppe des 1sten Ringes nach unten umschlägt, ferner die Oberlippe nebst Oberkiefern, den Tastern und meist auch der Fühlerbasis, ferner das Flügelschüppchen (meist mit Ausnahme eines kleinen schwarzen Fleckchens an seinem Innenrande), am Hinterleibsende meist nur die röthlich hervorguckenden Geschlechtstheile, seltner auch ein durchscheinender Theil der Afterschuppe und die Tibien und Tarsen nebst Schenkelspitzen (meist auch der Enden der Schenkelringe und Apophysen), welche gelb oder gelbroth sind. Randmal braungrau, am Innenwinkel etwas dunkler. Hinterflügel am Enddrittheil stark angeräuchert. Die durch die Mitte der Vorderflügel ziehende wolkige Querbinde ist meist kaum bemerkbar. Die sehr gedrungene Gestalt des Körpers unterscheidet diese ♂ von allen übrigen und läfst nur eine Verwechselung mit *T. similis* zu, bei welcher aber der Scheidenerv einen sehr bestimmten Unterschied giebt (s. dort). — Die Larven (T. II. F. 1 L.) sind oft über 1″ lang und zeichnen sich in allen Häutungszuständen aus durch eine eigenthümliche (in Form eines ‿ oder noch viel häufiger eines . ⁀ erscheinende) rauchgraue oder schwarze Zeichnung, welche über die Basis eines jeden der ersten oder auch aller Bauchfüfse (im letztern Falle aber immer mehr und mehr an Schärfe abnehmend) hinweggeht, auch wohl auf der einen Seite undeutlicher ist und früher aufhört, als auf der andern. Vor der Häutung kommt dazu noch eine rothbraune Farbe des Kopfes unterbrochen durch verlaufende schwarze Flecken und Binden der Mundtheile, ferner des ganzen Gesichts und der Stirn bis zum Scheitel hinauf (mittlere Figur von 1ζ), oder der Stirn und einer bogigen Binde über derselben von einem Auge zum andern (die Figur links), oder blofs längs der Gabellinie (die Figur rechts). Vor der Häutung sind auch die Brustfüfse mit kleinen schwarzen Schilderchen bedeckt, und es ziehen sich über den ganzen Rücken der Larve, von einem . ⁀ zum andern, Gürtel von kleinen schwarzen Dornen, welche auf dem Rücken in einfacher Reihe stehen, dicht über jener Zeichnung, sowie über der Basis der Brustfüfse aber auf der rundlichen Wulst zusammengedrängt (F. 1II‴). Die allgemeine Körperfarbe ist vor der Häutung sehr verschieden: bald sehr hell, grünlichgelb oder gelbgrün (wie die oberste linke Figur am Zweige), bald entschiedener grün, entweder mit oder ohne dunkle Längsstreifen — deren mittelster dann auf den 3 — 4 ersten Ringen durch eine feine Mittellinie der Grundfarbe getrennt wird — und Binden (wie die untern beiden Figuren), zuweilen selbst mit schmalen rauchgrauen Gürteln: bald am Bauche blafsgrün, mit gelbelnden Luftlöchern und Luftlochwülsten, am Rücken

schwarzgrün (wie die oberste Figur rechts), zuweilen fast ganz schwarz, wobei die .⌣-Flecken besonders stark und dunkel sind. Nach der Häutung, namentlich der dem Einspinnen vorangehenden, ist die Larve, bis auf die Augen, Mandibelspitzen, die .⌣-Flecken und meist auch eine Längsbinde der Mittellinie des Rückens und eine Reihe von Fleckchen zur Seite, welche alle schwarz oder dunkel rauchgrau sind, blafsgrün (meist noch blasser als die untere Figur rechts), der Kopf besonders blafs, fast weifs*). So bleibt auch die Larve im Winter über in dem Cocon (F. $1^{L'''}$.), welcher bald nur 3''', bald über 4''' lg. ist und bald ganz schneeweifs, bald braun (F. 1^{C}.) bald dunkelgrau oder schwärzlich erscheint, selbst im reinlichen Zwinger, wo eine Beimengung von Erdtheilchen, die man beim Einspinnen unterm Moose annehmen könnte, nicht Statt findet. — Die Puppe (F. 1^{P}.) eines ♀ war bis 11''' lang, gedrungen. Kopf etwas übergebeugt. Fühler seitwärts abgehend und leicht geschwungen bis über den Flügelrand reichend, deutlich gesägt. Taster stark hervorragend. Die beiden ersten Fufspare frei, die Schenkel des 3ten fast ganz versteckt; das 1ste Par mit den Tarsalenden bis zu den Flügelenden reichend, das 2te bis zum Ende des 2ten Bauchringes, das 3te bis über den 3ten hinaus. In der Vorderansicht sind nur die Oberflügel sichtbar, und von dem untern kommt nur hinten ein schmaler Streifen zum Vorschein. Legeapparat sichtbar. Gelblich- und grünlichweifs. Die Augen färben sich zuerst (schwarz), dann die Oberkiefer (braun) u. s. f.

Cocon meist sehr fest, walzenförmig, an beiden Enden gerundet, gewöhnlich graubraun (F. 1^{CV}.) zuweilen weifs, bald gröfser, bald kleiner, zuweilen ein weifser in einem dunklen steckend (F. $1^{C\dagger}$.) links.

Die Eier haben kaum 1''' Länge, sind äufserst zart, so dafs man sie nur schwer aus der Tiefe ihres Nadelbettes, wo sie in der Kante reihenweise versteckt und wenig bemerkbar liegen (F. 1^{EX}.), unversehrt herausbekommt, vollkommen glatt, nur hier und da mit undeutlichen Querrunzeln, grünlichweifs, länglich, etwas nierenförmig (s. F. 1^{E}. natürl. Gr. und vergröfs.). — Der Koth bildet grüne rhomboidale, platte Stückchen von nicht ganz 2''' Länge und ¾ Breite, also etwas kleiner, als die F. 10^{K}. abgebildeten, sonst ihnen ganz ähnlich. Die Bissen, aus welchen er zusammengesetzt ist, haben, merkwürdig genug, alle dieselbe Länge und liegen auch parallel neben einander, sind aber durch die Bewegungen des Darmes alle in eine schräge Richtung verschoben. — Der Frafs verräth diese, wie die verwandten Arten, ebenfalls sehr leicht: erstens leben die Afterraupen in dicht gedrängten Klumpen beisammen und fallen defshalb und weil sie häufig mit dem Körper hin- und herschlagen, dem Vorübergehenden leicht auf, und dann sehen auch da, wo die die jungen Raupen in Familie gefressen haben, die Triebe wie lockere Bürsten aus, indem die Mittelrippen der Nadeln ringsherum stehen geblieben und trocken und braun ge-

---

*) Hr. Fintelmann (l. l. p. 254.) will schon in der Larve ♂ und ♀ unterscheiden. Nach ihm entstehen aus allen Larven, abgesehen von jeder Grundfarbe des Körpers und den Zeichnungen des Kopfes, welche an der Grenze des Rückens, über den Stigmaten, auf jedem Segmente einen schwarzen Flecken tragen, die ♂, aus allen übrigen dagegen ♀. Ob auch aus denjenigen Larven, welche diesen seitlichen Punktstreifen nicht vollständig tragen, ♂ entstehen, will er nicht mit Gewifsheit behaupten. Hr. Hartig leugnet die Erkennbarkeit der Geschlechter in den Larven, und ich selbst habe keine Versuche, um dies zu ermitteln, anstellen können, weil mir die letzte Quantität Larven, welche ich zu diesem Behufe von Hrn. Revierverwalter Berger erhielt, starb, oder von Ichneumonen besetzt war. Ich mufs aber gestehen, dafs ich an der Untrüglichkeit jenes Kennzeichens zweifle. Bestätigte es sich wirklich, so wäre es ein sehr interressantes wissenschaftliches Ergebnifs. Müller (p. 37.), der auch schon Geschlechtsunterschiede in der Raupe bemerkt haben will, läfst sich darüber nicht näher aus. Die Gröfse der Tönnchen entscheidet aber dabei nichts, wie ich mich oft überzeugte. Auch deren Farbe fand ich sehr veränderlich und in keinem Zusammenhange mit Geschlecht oder Farbe der Wespen.

worden sind (z. B. wie an F. 2L die untersten Nadelüberreste rechts am Zweige), davon siehe im folgenden Abschnitte mehr.

Vorkommen und Frassgegenstaende*). Diese Art ist, wie die meisten der schädlichen Forstinsecten, fast durch ganz Europa verbreitet. Linné führt sie, wie vorhin erwähnt, in Schweden an, wo sie auch Hr. Dr. Fintelmann, wie er mir sagte, eben so, wie Hr. Dr. Dahlbom, wieder in Menge gefunden hat. In Rufsland soll sie ebenfalls gemein sein, wie mich häufig die von dort herkommenden, hier studirenden Herren versicherten. Dafs sie in Frankreich nicht blofs vorkommt, sondern auch forstlich wichtig ist, erfahren wir aus den *Annales de la société d'horticulture* (*Sptbr. 1837. p. 129.*). Diese meldeten uns zugleich, dafs nur die gemeine Kiefer (*Pinus sylvestris*) von dem Insect angegriffen wurde, obgleich nahe verwandte Nadelhölzer in der Nähe wuchsen, wie *Pinus Larix*, *maritima* und *Strobus*, die sie jedoch eingesperrt in der Noth angingen (s. auch Müller p. 33.). Kürzlich erzählte mir ein Forstmann, dafs er (im J. 1841 oder 1842) im Steinberger Forste im Frankenwalde inmitten von Weifstannenbeständen einen einzelnen Kiefernbusch angetroffen hätte, welcher von *T. Pini* ganz abgefressen gewesen sei. Wie häufig das Insect überall in Deutschland ist, wo es Kiefern giebt, weifs jeder Forstmann. Die Blattwespe hat aber auch ihre Eigenheit in der Auswahl der Nadeln, der Altersclassen der Bestände und der Bodenqualität. Sehr junge und sehr alte Nadeln sind den Afterraupen zuwider, d. h. sie fressen, wenn sie sehr früh im Jahre auskommen, nicht am Maitriebe, sondern nur an den einjährigen Nadeln; wenn sie aber erst im Nachsommer, und noch dazu etwas spät auskommen, so nehmen sie auch den nun ausgebildeten Maitrieb an, auch selbst da, wo sie noch an vorjährigen Zweigen ganz in der Nähe Nahrung genug gehabt hätten. Wahrscheinlich sind sie zu träge, von dem Zweige, auf welchem sie auskommen, herunterzugehen, und sie fressen, besonders wenn sie älter werden, den ganzen Quirl lieber bis in die äufserste Spitze ab. Wo die Krone der Bäume sehr lang war, sah ich daher bei ansehnlichem Frafse diese immer ganz und gar zerstört und im auffallenden Grade schon von Weitem gegen die noch ganz grünen untern Zacken contrastiren. Wo die Krone aber kurz und gedrungen war, und die Maitriebe lange nicht hingereicht hatten zur Ernährung der zahlreichen, darauf fressenden Familien, da waren auch die unteren Zacken mehr oder weniger durchfressen. Bei Gelegenheit der Characteristik wurde schon bemerkt, dafs die Afterraupen, so lange sie noch jung sind, die Mittelrippe stehen lassen. Wenn sie aber über die Halbwüchsigkeit hinaus sind, fressen sie die Nadeln bis zur Scheide herunter, ja sie benagen sogar die Rinde des Triebes selbst. In diesem Falle fangen sie nicht ganz oben an der Nadelspitze an, sondern einige Linien unterhalb derselben; sie fressen dann erst die eine, dann

---

*) Im Laufe der nun folgenden Abschnitte werde ich folgende Werke, in welchen die Kiefernblattwespe am Besten abgehandelt wurde, öfters zu citiren Gelegenheit nehmen: Hartig *Blatt- und Holzwespen. Berlin 1837;* Fintelmann *Beiträge zur nähern Bestimmung und Naturgeschichte einiger Lophyren in Nov. Act. Leop. Carol. Vol. XIX. P. 1.*, und Müller *Afterraupenfrafs, 2te Auflage. Aschaffenburg 1824. 8vo.* Pfeil *Forstschutz und Forstpolizeilehre, 2te Ausgabe, Berlin 1831.* — Hennert und Bechstein haben in dieser Beziehung sehr wenig geleistet, wie ich hier und da andeuten werde. Jeder der vorhin angeführten Beobachter hat seine eigenthümlichen Bemerkungen. Öfters wurden diese aber gewifs nur durch zufällige Modificationen in der Lebensweise unsrer Wespen herbeigeführt und können nicht immer als Regel gelten. Überhaupt müssen noch lange Beobachtungen gesammelt werden, ehe man bei jeder Gelegenheit sagen kann, was Regel und was Ausnahme ist. In so weit kennen wir, glaube ich, die Regeln aber schon, dafs wir darauf das Verhalten des Forstmannes bei einem Frafse dieser Thiere basiren können. Abweichungen von meinen Beobachtungen, die mir sehr wichtig scheinen, werde ich jedesmal ausführlich erörtern, solche aber, die ich für geringfügiger halte, ganz übergehen oder nur der pag. nach citiren, besonders wenn sie von dem Verfasser sehr umständlich vorgetragen wurden.

die andre Seite und zwar immer in kurzen Streifen parallel der Mittelrippe, und erst zuletzt die Mittelrippe selbst. Oft sitzen sich aber auch zwei Raupen so einander gegenüber, dafs eine jede ihre Seite herunterfrifst (s. F. 2L die beiden obersten links). Ich habe auch wohl gesehen, dafs sie blofs die eine Seite der Nadel von oben nach unten abnagten oder fast abschabten und zuletzt die nur noch wie an einem Faden hangende Spitze abbissen und fallen liefsen. Ob diese Wespe, wie ich p. 65. es von gewissen Arten erwähnte, im ausgebildeten Zustande andre Insecten frifst, konnte ich nicht beobachten.

Für kränkliches, auf schlechtem Boden erwachsenes Holz hat die Blattwespe entschieden eine Vorliebe; denn man sieht sie in einer Gegend, wo der Frafs ausbricht, gewifs immer zuerst auf alten, aber niedrig gebliebenen, kurzschaftigen Stämmen, den sogenannten Kusseln, welche auf sandigen Hügeln ziemlich dicht stehen und der Sonne recht ausgesetzt sind, die daher auch am Ersten dem Frafse erliegen. Von hier aus befällt sie in den benachbarten geschlossenen Beständen zunächst die Mittagsseiten und die geschützten und sonnigen Seiten der Wege und Gestelle, sowie die absetzenden Ränder älterer und jüngerer Bestände. In das Innere der geschlossenen Bestände dringt sie sehr ungern ein und frifst dann, wie Hr. Oberförster Berger im Ruppiner Reviere bemerkte, nur sprangweise und in einzelnen Horsten öfters zahlreich zusammengedrängt. Hier zieht sie wieder die mittelwüchsigen Orte von 20—40 Jahren vor. Im Ruppiner Reviere, wo ich im Jahre 1842 einen, wenigstens extensiv sehr bedeutenden Frafs sah, fiel es mir besonders auf, dafs im Innern der Bestände hauptsächlich an den Spitzen der hervorragenden Stämme der Frafs wüthete. Der Herr Oberförster Leusenthin, welcher dasselbe schon in seiner frühern Praxis zu Puppen in Ostpreufsen bemerkt hatte, wufste eine vollkommen befriedigende Erklärung für die unverkennbare Erscheinung. Er hatte beobachtet, dafs diese immer da hervorgetreten war, wo die Wespen bei ruhigem, warmem Wetter geschwärmt hatten: sie waren dann in dichten Schwärmen, deren Summen man deutlich hatte vernehmen können, bis zu den höchsten Gipfeln in die Höhe gestiegen, um nachher hier gleich das Begattungsgeschäft und das Eierlegen vorzunehmen. Daher ist es auch erklärlich, warum man so gewöhnlich in Dickungen nur die Samenbäume befallen findet. Die grofsen gutwüchsigen Schonungen sah ich sie weder in dem grofsen Ruppiner noch Boytzenburger Reviere befallen, und auch nach Herrn Pfeil's Beobachtungen (*Forstschutz und Forstpolizeilehre 2. Ausg. p. 152.*) ist dies nie der Fall. In Ruppin waren selbst die jüngern Horste, welche in den Stangenorten drin steckten, noch vollkommen grün, während alles Übrige schon einen grauen Anstrich erhalten hatte. Auch die haubaren Orte, welche sonst wohl zuweilen angegangen werden mögen (Pfeil *l. l. p. 152.*), waren dort ganz verschont geblieben, trotz der grofsen Verbreitung des Insects. Örtlichkeiten und andre Umstände können gewifs noch manche Modificationen des Frafses erzeugen. So z. B. sammelt sich die Blattwespe gern auf dem unterdrückten Unterholze ungeregelter Bestände oder haubarer Orte (Pfeil *l. l. p. 153.* und Herrn Berger's briefliche Mittheilungen). Oft zeigt die Blattwespe aber keine Beständigkeit in der einmal getroffenen Futterwahl. So beobachtete sie Hr. Grafshoff z. B. immer in 10—20-jährigen, nicht ganz geschlossenen Kiefern, und dann mit einem Male wieder in ältern 30—40-jährigen Beständen überreichlich.

Was die Verbreitung betrifft, so bin ich auch Herrn Pfeil's Meinung gegen Müller, dafs die Blattwespe nur dann, wenn sie noch gar nicht gefahrdrohend ist, auf einzelnen Stämmen zusammengedrängt frifst, dafs sie hingegen, sowie sie nur einigermafsen sich vermehrt hat, gleich grofse Strecken ziemlich gleichmäfsig überzieht. So war z. B. im Ruppiner Reviere im J. 1840 und 1841 noch nicht viel zu merken gewesen, und anno 1843 war die Afterraupe schon in allen Theilen des Reviers, und dann meist sehr ausgedehnt. Die Invasion war von Osten und Nordosten

hergekommen und wahrscheinlich von den Meklenburgischen und Uckermärkischen Forsten, wo das Insect sich schon einige Jahre früher vorgefunden hatte, ausgegangen. Es ist auch keinesweges immer so träge, wie es wohl im Zwinger oder am einzelnen Strauche bei schlechtem Wetter aussieht, sondern es kann auch sehr mobil werden (s. Beweglichkeit).

LEBENSWEISE. BEGATTUNG. Sobald Männchen und Weibchen ihre Cocons verlassen haben, begeben sie sich auf die Nadeln, Zweige und Stämme, um zuerst ihren Staat zu ordnen, d. h. Flügelchen und Fühler zu putzen. Die ♂ versuchen sich dann auch bald im Fliegen, die Damen aber sind bequemer und sitzen gern still, oder gehen nur gemächlich umher. Schönes, warmes Wetter bringt auch sie in gröfsere Bewegung, und es ist unbezweifelt, dafs das Schwärmen, dessen ich bei dem von mir beobachteten Frafse in den Gipfeln der Stämme erwähnte, gleichzeitig von Männchen und Weibchen herrührte. Nach einem solchen vorgängigen Schwärmen, oder auch, wenn dies nicht Statt gefunden hat, nähert sich das Männchen dem auf einem Zweige oder am Stamme sitzenden Weibchen rückwärts, wahrscheinlich weil sie zu verschämt sind, sich anzusehen — sie sollen, wie in der That schon behauptet wurde, allerlei menschliche Empfindungen und Gefühle haben — nach Art der Forleule *(s. Bd. II. p. 172.)*, und befestigt sich an seinem Hinterleibsende, um die immissio penis zu bewirken. Gewöhnlich dauert die copula über ¼ Stunde, während welcher Zeit entweder das Weibchen still sitzt, oder, wenn es sich in Bewegung setzt, das Männchen mit fortzieht. Bald nachher, oft schon an demselben Tage, erfolgt das Eierlegen. Das Weibchen läuft mit vorgestreckten Fühlern unruhig an den Nadeln auf- und nieder, als wenn es etwas suchte. Endlich bringt es, bald an der Spitze, bald an der Basis der Nadel anfangend, den wie ein Gartenmesser gestalteten Bohrer aus der Spitze des Hinterleibes hervor (T. II. F. 1B) und setzt ihn scharf auf die Nadelkante auf, nachdem dieselbe von den beiden an der Basis des Bohrers (ibid. ♀) liegenden Klappen umfafst und festgehalten worden ist. Der Bohrer selbst wird nun mit den schneidenden, gesägten Unterrändern der beiden Bohrer- (Säge-) Blätter (F. 1t* das eine stark vergr.) und mit Hilfe der spitzen Endigung des dieselben von oben umschliefsenden Futterals (F. 1t alle 3 Theile auseinander geklappt) fast bis zur Mitte des Nadelparenchyms versenkt, so dafs man ihn in der nun entstehenden Nadelspalte fast gar nicht sehen kann. Diese Spalte wird durch die Bewegung der Blätter aneinander und innerhalb des Futterals in Zeit von 4 — 5 Minuten so weit vorgeführt, dafs ein Ei grade darin Platz hat. Auch nach Vollendung der Furche kommt der Bohrer wenig zum Vorschein, und man kann den Augenblick des Eiaustrittes nicht bestimmt sehen, sondern nur ahnden*). Er wird, in der Furche bleibend, immer gleich wieder da eingesetzt, wo der Schnitt an dem nun abgelegten Eie endete. Die genannten beiden untern Klappen thun auch jetzt wieder vortreffliche Dienste, indem sie den Bohrer immer scharf in der Kante erhalten. Sobald der Bohrer am Ende eines jeden Schnittes ein wenig gelüftet worden ist, geht der Hinterleib unter steten wurmförmigen Bewegungen, noch ein klein wenig rückwärts und drückt sich fest auf die letzte Hälfte des Schnittes. Wenn er sich wieder davon entfernt, bemerkt man Schleimfäden zwischen ihm und der Nadel, wovon auch wohl die nach dem Betrocknen schaumig**) aussehenden zerschnittenen Ränder der Nadel

) Ich glaube indessen mit Bestimmtheit das Austreten des Eies zwischen den beiden Bohrerblättern, da wo die (Fig. 1t und 1t durchscheinend angegebenen) dunklen Linien und die leichte Concavität der Innenflächen dies schon vermuthen lassen, gesehen zu haben. Ich drückte nemlich ein noch mit Eiern gefülltes Weibchen etwas unsanft zwischen den Fingern, wobei die beiden Bohrerblätter innerhalb ihres Futterals in eine sägende Bewegung geriethen.

**) Schon während des Sägens bemerkte ich, dafs die schaumige grünliche Masse sich, wie eine Wulst, vor der Basis des fortrückenden Bohrers häufte und dann gleich zu beiden Seiten nach den Rändern hin überquoll.

herrühren. Besonders merkwürdig ist noch, dafs jener Schleim, der offenbar aus den Anhängen des Legedarms herrührt und schon durch das Blattgrün gefärbt wird, mit sehr kleinen grünen Sägespänchen untermengt erscheint: diese sind sicher durch die zahlreichen scharfen Unebenheiten des Bohrers im Innern der Nadel, wo man auch einzelne lose Fäserchen mit der Lupe bemerken kann, losgerissen und herausgebracht worden. Die Kanten der Nadel sind zugleich durch den Schnitt dünner, schärfer und etwas hervorragender geworden. Die beiden obern gewimperten Klappen des Legeapparats (F. 1B) dienen wahrscheinlich dazu, die nach dem Schnitte stark klaffenden Ränder wieder zusammen zu drücken. Der Zwischenraum, welcher zwischen je 2 abgelegten Eiern im Innern der Furche bleibt, beträgt etwa ⅙ der Eilänge. Die Eier liegen so in der Furche, dafs sie mit der Convexität auf ihrer weichen Unterlage ruhen und mit der Concavität nach oben gekehrt sind. Sie sind so aufserordentlich weich, dafs man sie, wahrscheinlich auch, weil sie am Grunde festgeleimt sind, kaum unverletzt herausbringt.

Dieser ganze Vorgang, welcher noch dazu mit so viel Überlegung betrieben wird, ist zu merkwürdig, als dafs ich nicht alle meine Beobachtungen über denselben hätte geben sollen. Ich habe mich auch bestimmt überzeugt, dafs er nicht blofs bei Tage, sondern auch bei Nacht erfolgt. Am 20. Juni Abends nach 10 Uhr holte ich einen mit befruchteten Weibchen bevölkerten Zwinger aus dem Finstern an das Lampenlicht und sah nun, dafs mehrere Weibchen mit der Arbeit anfingen, andre schon mehrere Stunden dabei gewesen sein mufsten, da sie bereits mehrere Nadeln belegt hatten. Gewöhnlich werden die Eier hintereinander*) abgelegt, etwa in einem Zeitraume von 12 — 16 Stunden. Man bemerkt meist an einem und demselben Triebe 6 — 12 Nadeln, jede mit 10 — 20 Eiern belegt, selten weniger als 10, oder mehr als 20, so dafs wohl selten mehr als 120 Eier von Einem Weibchen gelegt werden dürften (nach Müller 80 bis 120). Ich habe sie im Freien immer nur an vorjährigen Nadeln bemerkt; Müller sah die Wespen im Juni aber auch an die noch nicht ganz entwickelten Maitriebe legen**) *(l. l. pag. 22).* Im Freien sind sie übrigens schwer zu finden, indem nur der belegte Rand der Nadel (F. 1EX) ein wenig dicker, rauh und blafs (weifslich oder bräunlich) gefärbt erscheint. Männchen sowohl, wie Weibchen leben nach der Begattung, welche sie ganz zu erschöpfen scheint, gewöhnlich nur einige Tage: wenn sie aber nicht zur Begattung kamen, sah ich sie wohl 8 — 14 Tage am Leben bleiben, zuletzt jedoch nur noch einzelne Glieder rühren. Öfters scheinen der Begattung und dem Eierlegen verschiedene Hindernisse entgegenzutreten, wodurch der Vermehrung bedeutend Einhalt gethan werden mag. So beobachtete Hr. Fintelmann *(l. l. p. 255. u. f.)*, dafs im J. 1835 vom 20. April bis zum 30. Juni nie Männchen und Weibchen so zu gleicher Zeit erschienen, dafs eine Begattung hätte Statt finden können, und dafs dies vielmehr erst mit dem 8ten Juli eintrat. Mir ist dies nie vorgekommen, sondern ich habe Männchen und Weibchen immer unter einander erzogen, namentlich kamen im J. 1843 in meinen sehr reich bevölkerten Zwingern beide Geschlechter vom 5ten März an bis zum 7ten September, wo die Zwinger geräumt wurden, fast ununterbrochen aus. Das scheint mir auch die Regel zu sein.

Aus den Eiern, in welchen der gekrümmt liegende Embryo sich schon nach 6 — 10 Tagen,

---

*) Als eine merkwürdige Ausnahme kam mir Folgendes vor. Am 21. Juni wurden von einem wahrscheinlich kranken Weibchen nur 2 Eier, am 22. deren 5, und nach langer Pause am 26. eine gröfsere Menge (etwa 20) gelegt.

**) Im Zwinger gelang es mir einmal, das Weibchen zum Ablegen der Eier an die weichen Nadeln des Maitriebes den 22. Juni zu bringen; aber es wollte gar nicht recht damit gehen, denn es kamen immer nur 2 — 3 Schnitte hinter einander zu Stande, auch waren diese ganz und gar mit Schaum verklebt und es hingen ungewöhnlich viele Fetzen zerrissener Nadelmasse daneben. Solche grünen Abschabsel bemerkte ich sogar noch am Bohrer, als ich denselben herausdrückte.

je nach der Witterung, durch seine schwarzen Augen kenntlich macht, kommen, je nachdem die Witterung mehr oder weniger günstig oder es Vor- oder Nachsommer ist, die Afterräupchen nach 2—3 Wochen aus. Den Augenblick des Auskriechens habe ich nicht treffen können; aber ich bin dazu gekommen, dafs die ganz blassen braunköpfigen, dunkelbeinigen Räupchen auf der noch nicht ganz vertrockneten Nadel — in abgepflückten und ausgetrockneten entwickeln sich die Eier nicht — noch neben den geöffneten Eispalten safsen und sich wohlgefällig mit dem Vordertheile des Körpers im Sonnenscheine hin- und herbewegten. Sie wandern noch an demselben Tage weiter, um frische Nadeln zu finden, an welchem sie ihren Frafs gesellig beginnen.

Über die Eigenthümlichkeiten dieses Frafses, theils als Erkennungsmittel des Insects, theils als Mafsstab für die Feststellung der forstlichen Bedeutung, wurde bereits in den früheren Abschnitten ausführlich gesprochen. Jetzt soll nur noch von der Entwickelung der Brut in formeller und temporeller Beziehung das Nähere erörtert werden. Über die verschiedenen Häutungen, nach welchen die Afterraupen gröfser werden und andre Farben*) bekommen (s. Characteristik), — mit Ausnahme der letzten, nach welcher das Thier kleiner wird — hat Hr. Fintelmann (l. l. p. 258. u. f.) besonders mühsame Untersuchungen angestellt. Im Ganzen herrscht darin doch viel Ähnlichkeit mit dem bei den Raupen *(Bd. II. p. 10.)* geschilderten Vorgange: die alte Haut platzt am Rücken der ersten Ringe und am Kopfe, und die frisch gekleidete Raupe arbeitet sich innerhalb weniger Minuten aus der Spalte hervor, um sich gleich wieder mit den Beinen an die Nadel zu klammern und dann den übrigen Körper innerhalb weniger Minuten aus der Haut ganz hervorzuziehen, welche an der Nadel klebend als ein kleines dunkles Klümpchen zurückbleibt und die Stelle verräth, wo die Häutung vor sich ging. Öfters beobachtete ich dabei die Entleerung eines Tropfens honiggelber Flüssigkeit. Ausführlicher, und mit Angabe der der Häutung vorhergehenden Symptome und der nachfolgenden Erscheinungen nebst Versuchen über Häutungen mit Hindernissen, hat dies Fintelmann (p. 259, 260) beschrieben. Nach der letzten Häutung ist die Afterraupe besonders empfindlich und erliegt öfters den geringsten feindlichen Einflüssen, vorzüglich den um die Zeit eintretenden Frühfrösten. Die Zahl der Häutungen und deren Intervalle scheint zu variiren, zwischen 4 und 5, nach Hrn. Hartig (l. l. p. 99.) sogar zwischen 5 und 6. Hr. Fintelmann (l. l. p. 267.) beobachtete bei einem am 3ten Juli des J. 1833 auskriechenden Räupchen 4 Häutungen (am 8. und 22. Juli und 10. und 30. August), und bei einem am 10. Juli auskommenden 5. (13. 21. u. 31. Juli, u. 3. u. 28. August), so dafs die erste ihre 4 Häute erst in 56 Tagen, die 2te aber ihre 5 Häute schon in 51 Tagen ablegte. Er schiebt dies auf Rechnung der verschiedenen Temperaturen; denn es war während der Beobachtung des letztern Thieres nicht allein die Summe der Wärmegrade gröfser, sondern es kamen auch sehr ansehnliche maxima (z. B. am 2. August fast + 21° R.) vor. Bei ansehnlicher Wärme frifst eine Larve schneller und wächst schneller, mufs deshalb auch wohl öfter die Haut wechseln, weil diese immer bald für den rasch zunehmenden Körper zu eng wird.

Die letzte Häutung hat in so fern die gröfste Bedeutung, als sie schon die Einleitung zur längern Ruhe der Larve oder zur Verpuppung ist. Die Afterraupe sucht sich daher, um diese zu bestehen, einen sichern Ort aus, während die frühern Häutungen ohne alle Vorbereitung an

*) Über Farbenveränderungen, welche durch einen organisch-physikalischen Prozefs herbeigeführt zu sein scheinen, hat Hr. Fintelmann (p. 269.) sehr hübsche Beobachtungen. Er fand, dafs eine und dieselbe Larvengesellschaft, besonders die heller gefärbten, zu verschiedenen Tageszeiten, z. B. Morgens und Mittags, auffallende Farbenverschiedenheiten zeigte, indem sie Morgens dunkler als Mittags waren. Es werden mehrere Gründe für diese Erscheinung vorgeschlagen: ich vermuthe aber, dafs die mehr (Mittags) oder weniger (Morgens) desoxydirende Wirkung des Lichtes dabei im Spiele sei, wenn die Erfahrung sich überhaupt bestätigen sollte.

dem Orte des Frafses vorgenommen werden. Diejenigen, welche das Vorgefühl einer längern Ruhe haben, die also wenigstens ½ Jahr still liegen müssen, gehen unter das Moos am Fufse der Stämme: solche aber, welche ihre Verwandlung gleich vollständig bestehen sollen, bleiben an den Stämmen*). Nachdem sie die letzte Haut abgestreift haben und nun in einem auffallend veränderten Gewande erscheinen, auch verkürzter und gedrungener geworden sind, und sich vom letzten Kothe und einer flüssigen Substanz gereinigt haben, fangen sie entweder schon nach einigen Stunden, oder (wie ich es öfters beobachtete) auch erst nach einigen Tagen an, sich einzuspinnen. Anfänglich werden nur einzelne Fäden gezogen: aber schon nach ¼ bis ½ Stunde vervielfältigen sich diese so, und werden durch die allseitigen Bewegungen des Vordertheils des Körpers nach dem Umfange einer oben und unten gerundeten Walze so vertheilt, dafs das Tönnchen schon undurchsichtig wird und nur noch einige Stunden von innen bearbeitet zu werden braucht — es entsteht förmlich noch ein besonderer, sehr dünner innerer Cocon —, um ganz fertig zu sein, wie es besonders hübsch Müller (*l. l. p. 36.*) beschreibt, der auch gesehen haben will, dafs die Afterraupe Anfangs an einem Ende eine Öffnung läfst, aus welcher die beiden letzten Ringe heraushangen, und dafs diese erst dann, wenn das Gewebe nicht mehr so biegsam wäre, zugesponnen würde. Diese Cocons haben indessen sehr verschiedene Gröfse, Farbe und Consistenz (s. Charact.), welches vielleicht mit der bessern oder schlechtern Ernährung der Larven, mit dem Orte des Einspinnens, der Gegenwart oder Abwesenheit von Schmarotzern und dergl. zusammenhangt. Hier ruht nun die Larve in einem verkürzten, gekrümmten Zustande (T. II. F. 1L‴) kürzere oder längere Zeit, kann aber, wenn sie auch gleich nach dem Einspinnen herausgeschnitten wird — wegen der lederartigen Zähigkeit des Cocons kein ganz leichtes Geschäft —, nicht mehr kriechen, sondern nur durch Zusammenziehen und Ausdehnen der Körperringe sich etwas von der Stelle bewegen, ist auch nicht im Stande, die in den Cocon geschnittene Öffnung wieder zu verspinnen. Ihre Verpuppung erfolgt, nachdem die letzte Larvenhaut innerhalb des Cocons abgestreift und nach dem Schwanzende als ein unscheinbares Plättchen hingeschoben worden ist, nach den allgemeinen Gesetzen, deren ich schon im Allgemeinen (p. 66. 88.) ausführlich erwähnte**). Nach 2—3 Wochen erscheint dann die Wespe. Sie schneidet am Ende des Cocons ein kreisrundes Deckelchen ab (F. 1CV), welches entweder noch

---

*) Nach Hrn. Hartig's Beobachtungen (*l. l. p. 100.*) verpuppten sich (soll wohl heifsen „spannen sich ein") von zwei im Frühjahre gleichzeitig fressenden Familien, welche von einem und demselben Baume gesammelt worden waren, die eine im Moose des Zwingers, während die Raupen der andern sich nur an den Nadeln und an den Wänden des Zwingers einspannen. Erstere waren dann stets solche Familien, die im Sommer nicht mehr schwärmten, sondern bis zum kommenden Frühjahre oder länger ruhten, während letztere stets nach 14-tägiger Puppenruhe schwärmten. Herr Hartig fährt dann fort: „Spinnen sich hingegen im September ausnahmsweise einzelne Raupen der Herbstgeneration an den Bäumen ein, so sind dies stets solche, die in ihrem Innern Schlupfwespen- oder Fliegenlarven beherbergen." Das kann indessen wohl nicht Regel sein, denn 1) habe ich bei meinen letzten, mir am meisten erinnerlichen, in Begleitung des Herrn Feldjägers Gronau unternommenen Excursionen in das so stark befallene Ruppiner Revier in den unterm Moose gesammelten Cocons eine ungewöhnliche Menge Ichneumonen- und Fliegenlarven vorgefunden, und 2) hatte sich nicht eine einzige Larve am Unterholze versponnen, so einladend dies auch war; sämmtliche Tönnchen, welche ich an letzterem sammelte, hatten (ziemlich 50%) entweder Löchelchen, und zeigten, dafs sie schon seit dem Sommer von Ichneumonen entbunden sein mufsten, oder sie waren verschlossen und enthielten dann todte Larven, Puppen oder Wespen.

**) Ich will hier in Beziehung auf das Insect noch folgende Beobachtung hinzufügen. An 1 Individuo, welches so eben die letzte Larvenhaut abgestreift hatte, waren noch die Eindrücke ganz deutlich zu erkennen, welche diese auf dem darunter entstandenen Puppenkörper hinterlassen hatten, so dafs ich wieder nicht umhin konnte, die Bildung gewisser Puppentheile in innigen Zusammenhang mit gewissen Abschnitten des Larvenkörpers zu bringen: demnach entsprachen die 3 ersten (also durch die Brustfüfse bezeichneten) Larvenringe den 3 fufstragenden Abschnitten des Pup-

hangen bleibt oder abfällt. Daran unterscheidet man, ob eine Blattwespe ausgekommen ist, oder ein Ichneumon, welcher letztere nur ein ganz kleines Löchelchen an der Seite des Cocons ausfrafs, um auszufliegen (F. 1^{C†} links), oder endlich ob eine Fliegenmade hervorkam, welche sich ein kleines kreisrundes Löchelchen an der Spitze des Cocons bohrte (F. 1^{C†} rechts) (s. *Musca*).

Hieran schliefst sich nun zunächst die Betrachtung der Zeit, welche die ganze Metamorphose erfordert. Wahrscheinlich finden wir in dieser Beziehung bei keinem Insect eine gröfsere Mannigfaltigkeit, als bei den Kiefernblattwespen, und auch nirgends influirt diese so auf die forstliche Bedeutung; denn es kommen hier, gleich als ob alle Entwickelungszeiten der übrigen Insecten von der Blattwespe wiederholt werden sollten, einfache, doppelte, anderthalbige und mehrjährige Generationen vor, ohne dafs wir das Warum kennen. Die mehrjährige Generation ist hier aber eine ganz andre, als die mehrjährige andrer Insecten; denn während hier das lange Fressen der Larve einen so grofsen Zeitaufwand mit sich bringt, so ist es bei der Blattwespe der ruhende Larvenzustand, welcher so lange dauert. Die geringste Zeit, welche zur Durchführung Eines Individuums durch alle Phasen der Metamorphose erforderlich ist, beläuft sich beinahe auf 3 Monate — 2 Wochen auf den Eizustand, 8 auf die Larve und 2 auf die Puppe gerechnet. — Da nun das Eierlegen meistens schon früh vor sich geht — oft schon Anfangs April —, so kann die erste Brut schon im Laufe des Juli flug- und begattungsfertig sein, und eine neue spätestens im August beginnen, auch noch vor Winter ganz bequem sich verspinnen. So ist es auch in der That oft genug und eine solche doppelte Generation scheint sogar Regel zu sein. Die Erfahrung hat aber schon eine grofse Menge Abweichungen von derselben gelehrt. Es kann nemlich eine Frühjahrsbrut erst im nächsten Frühjahre oder im nächsten Nachsommer, oder wohl gar erst nach Verlauf von mehreren Jahren fertig werden, eben so, wie eine Nachsommerbrut auf ihre Ausbildung öfters länger, als bis zum nächsten Frühjahre warten mufs*). Dabei ist nun eben das Eigenthümliche, dafs die Larven, wenn die ganze Generation länger als 3 Monate dauert, zum Unterschiede von allen übrigen spinnenden Insecten, nicht gleich in ihrem Cocon sich verpuppen, sondern so lange als Larven darin liegen, bis die Verpuppung sie in 2—3 Wochen in den Zustand der Wespe überzuführen verspricht. Daher kommt es, dafs die Larven von der Nachsommergeneration wenigstens 5 Monate, oft sogar mehrere Jahre in ihrem Cocon liegen, während die der Vorsommerbrut sich häufig schon nach wenigen Tagen verpuppen. Die practische Anwendung, welche wir davon machen können, ist nicht unwichtig: wir können uns nun sehr wohl erklären, woher das plötzliche Auftreten eines kleinern oder gröfsern Afterraupenfrafses in einer Gegend kommt, wo man schon seit längerer Zeit keine Blattwespen mehr gesehen hat. Ich glaube auch, dafs ein solcher Frafs sich zu allen Zeiten des Sommers entwik-

---

penrumpfes. Von den übrigen 9 Larvenringen waren auf der Oberseite der Puppe 7 und auf der Unterseite 6 zur Bildung der Abdominalschuppen verwendet worden, während 2 Ringe von dem Legeapparat absorbirt worden sein müssen (s. auch p. 3.).

*) Diese sonderbaren Anomalien sind jetzt von vielen Seiten festgestellt worden. Hr. Hartig (l. l. p. 102.) führt eine Menge Beispiele an; Hr. Fintelmann erzog aus derselben Familie in verschiedenen Intervallen die Wespen, und ich selbst habe, abgesehen von mehrern unbedeutendern Ausnahmen von geringer Verspätung, einmal aus einer von Hrn. Oberförster Mechow mir im J. 1834 zugesandten Quantität Afterraupen noch im J. 1836 im Nachsommer Wespen erzogen. Hr. Hartig (a. a. O.) spricht u. A. „von einer durchaus ungleichen Dauer der Larvenruhe, mit Einhaltung der bestimmten Schwärmzeiten im Frühjahre und Sommer." Ich habe nicht immer solche bestimmte Schwärmzeiten gesehen und auch Hr. Fintelmann (l. l. p. 255.) erzog die Wespen zu den verschiedensten Zeiten, eben so, wie Müller (p. 25.) sagt: sie erscheinen bei warmem Wetter schon im April und ununterbrochen fort bis in den Juli; das allgemeine grofse Ausfliegen ist von der Mitte Mai's bis zum Juli. Daher rühren auch die so verschiedenen Frafszeiten, deren im Texte Erwähnung geschieht.

keln kann, obgleich der Nachsommerfrafs der häufigste ist. Ich habe schon angeführt, dafs bei mir im Zwinger, so wie bei Hrn. Fintelmann zu den verschiedensten Zeiten vom frühsten Frühjahre bis in den Nachsommer und Herbst Blattwespen auskamen, und die verschiedene Gröfse der Afterraupenfamilien, welche ich öfters im Freien neben einander fressend fand, die auch Hr. Gronau zu verschiedenen Zeiten im September und October sah, stimmte damit vollkommen überein; es stimmt damit ferner überein, dafs man in gewissen Jahren die Afterraupen nur bis zum September, in andern aber gleichzeitig bis in den October und in den November fressen sieht. — Hr. Hartig spricht nur *(l. l. p. 98. und 148.)* von einem Frafse im August und September. — Im J. 1843 waren die Afterraupen unsrer Gegend, so wie die vom Revierverwalter in Alt-Ruppin Hrn. Berger mir übersandten Massen von Afterraupen, im Monat October noch ganz klein. In letzterem Reviere hatte ich im Jahre 1842 noch den 29. October einzelne Raupen auf den Bäumen fressend und noch viele an der Erde herumkriechend gefunden.

Der verschiedene Ort, an welchem das Einspinnen vor sich geht, giebt ein hübsches Kennzeichen für die näher oder entfernter zu erwartende Fortsetzung des Frafses ab. Über die Cocons am Stamme ist nichts weiter zu sagen: sie liegen sehr unregelmäfsig zerstreut, an Nadeln, Zweigen, in den Ritzen der Stämme u. s. f., und können nur äufserst schwer gesammelt werden. Von den Cocons unter dem Moose ist aber noch zu bemerken, dafs sie zwar unter der ganzen Schirmfläche der Kiefern zerstreut liegen, doch aber in der Nähe des Stammes sich am Häufigsten und hier öfters in kleinen zusammenklebenden Ballen von 2—10 Stücken und mehr finden. Man kann sie hier, auch selbst bis ½—1" tief in den lockern, humosen Boden hinein, immer am Sichersten an der Seite der etwas aus der Erde hervorragenden Wurzeläste, besonders da wo sich mehrere gablig theilen, finden; wahrscheinlich ist es den Afterraupen angenehm, wenn sie hier bei ihrem Spinngeschäfte einen festen Anhaltpunkt finden. Es liegen ziemlich eben so viele über der Streu und dem Moose, als unter denselben. Die oberflächlichen Cocons liegen auf den trockensten Stellen, namentlich da wo viel Streu ist, auch findet man sie häufig auf herumliegenden Rindenschuppen anklebend; sie leiden hier nicht so viel von der Winternässe, wie die unterm schwammigen Moose versteckten.

Die Beweglichkeit des Insects giebt auch noch zu manchen wichtigen Betrachtungen Anlafs. Wie die ausgebildeten Insecten sich in dieser Hinsicht verhalten, habe ich schon bei Gelegenheit der Begattung angegeben, wobei ich nur noch bemerken will, dafs beide Geschlechter, besonders die schwerfälligen Weibchen, leicht von den Nadeln fallen, wenn man sie fangen will, wahrscheinlich weil sie sich dadurch, wie manche Rüsselkäfer, zu retten suchen. Sie fliegen Abends nicht nach dem Lichte. Man kann sich wohl denken, dafs auch die Blattwespen, trotz der Schwerfälligkeit der Weibchen, zu einem Überfliegen geschickt sind. Wenn ein solches Schwärmen Statt findet, wie ich es pag. 90. beschrieben habe, so kann auch wohl einmal ein Schwarm durch einen plötzlich eintretenden Windstofs, der sich grade im Juli und August bei Gewittern am Häufigsten ereignet, eine Strecke mit fortgetragen werden und zur Entstehung eines Frafses an Stellen, wo man vorher nichts gemerkt hat, Anlafs geben (s. auch Müller *l. l. p. 85.*). Die Invasionen der Blattwespen, welche in den Jahren 1840, 41, 42 und 43 in verschiedenen Revieren der Ostseeküsten, der Uckermark und der Altmark bekannt wurden, haben auf diese Weise Zusammenhang gehabt. Die Erkundigungen, welche ich in Alt-Ruppin einzog, zu welchen noch die Berichte des Herrn Feldjägers Gronau kamen, der an verschiedenen Punkten jener Gegend im Herbste gemessen hatte, zeigten, dafs der Blattwespenzug von Osten und Nordosten her kam und sich nicht allmählig, sondern in Sprüngen einfand. Ganz etwas Eigenthümliches, nur bei andern Afterraupen noch Vorkommendes haben die Bewegungen der Lar-

ven. Sie kriechen nicht, wie die Raupen und andre Larven, auf allen Beinen und mit dem ganzen Bauche, sondern sie benutzen das Afterfufspar nur dazu, um es um den Zweig zu schlagen und sich so festzuhalten und fortzuschieben, wie auf Taf. II. an den verschiedenen Figuren zu sehen ist, zu deren Darstellung die verschiedensten Stellungen, die bei den Afterraupen vorkommen, gewählt wurden. Ganz besonders lieben sie, mit dem Vordertheil des Körpers (wie F. 1L die oberste Figur links), oder auch zugleich mit dem Hintertheile (wie F. 6L die Figur links) in die Höhe zu schlagen (zu *schnippen*, wie es gewöhnlich heifst). Öfters sieht man diese sonderbare Bewegung von einer ganzen Gesellschaft gleichzeitig ausführen. Es scheint, als wenn dies zur Abwehr der Ichneumonen geschähe, und es wird auch gewöhnlich so gedeutet (Hartig *l. l. p. 98.*). Allein ich glaube, dafs es noch einen andern Zweck hat. Sie schnippen vorzüglich, wenn sie lange anhaltend gefressen haben, auch ohne die geringste äufsere Störung, wenn nicht ein Lüftchen geht; sollten sie es nicht also auch zur Beförderung der Verdauung thun, oder um die im Darmcanal sich stopfenden Abnagsel weiter fortzuschieben und zusammenzupressen?

Sonst sind ihre Bewegungen sehr träge. Sie kriechen nur langsam von Nadel zu Nadel, vom Zweige zum Stamme, und noch langsamer auf der Erde selbst, besonders auf dem Sande, so dafs das Wandern derselben in Raupengräben nur sehr sparsam erfolgt. Spinnen sieht man sie nicht eher, als bis sie ihren Cocon verfertigen wollen. Sie lassen sich also auch nicht an Fäden von den Bäumen herunter, sondern kriechen am Stamme herab oder fallen herunter (s. auch Allgem. p. 66.)

Hinsichtlich der Menge, in welcher die Kiefernblattwespe vorkommt, weichen sie nur wenigen Insecten. Sehr oft treten sie freilich nicht in solcher Menge auf, wie es von Müller geschildert wird, welcher (l. l. p. 79.) sagt: „Im Hörblacher Gemeindewalde (in Franken) sammelten sie sich in Haufen von der Gröfse eines starken Menschenkopfes und marschirten in gedrängten Schaaren zu den noch benadelten Stämmen. Die Rinde der Stämme schien gelb zu sein, eine Afterraupe war fast an der andern, und sie hingen meist in solcher Menge an den Ästen, dafs man die Nadeln nicht sah und einen Sandregen zu hören glaubte. Im Rüderer Gemeindewalde wanderten sie, als sie die meisten Stämme entnadelt und keine Nahrung mehr hatten, nach Süden, wo in ziemlicher Entfernung gesunde Kiefernbestände lagen, die aber durch einen kleinen schmalen Bach getrennt waren. Ohnerachtet dieses änderten sie ihren Zug nicht, zu Tausenden wimmelten sie an den Ufern, stürzten in das Wasser und ertranken. So wogten sie nun in Schaaren Tag für Tag aus dem Innern des Bestandes ihrem sichern Tode entgegen. Der Bach schien in den wenigen Tagen lebendig zu sein." Gewöhnlich erscheinen sie nur in beschränkter Menge und verschwinden auch wieder, nachdem sie hier und da einige Zweige kahl gefressen haben.

Beguenstigende oder hemmende Einfluesse. Die Blattwespen stehen in einer ganz ähnlichen Beziehung zur äufsern Natur, wie die übrigen Insecten, namentlich die Lepidopteren. Es wird daher dasjenige, was ich in meinem 2ten Bande p. 13. gesagt habe, auch hier gröfstentheils Anwendung finden. Ich darf nur hinzufügen, dafs die Blattwespen im Allgemeinen noch empfindlicher sind, als alle Lepidopteren, namentlich wenn sie aus den Eiern kriechen und wenn sie ihre letzte freie Häutung bestanden haben. Darin stimmen alle Beobachter überein (s. Hartig *p. 152.*; Fintelmann p. 256. und 264. und besonders Müller *p. 72.*). Hr. Fintelmann beobachtete (p. 264.) dafs sie in ihrem zarten Gewande unmittelbar nach der letzten freien Häutung augenblicklich getödtet wurden, wenn sie von kalter oder nafskalter Witterung befallen oder mit künstlichen Räucherungen von frischem Laube, Grase, Schwefel u. dergl. berührt wurden. Nur schade, dafs sie nie alle zugleich in einem solchen Zustande sich befinden. Sie sind aber auch

häufig, ohne dafs sie grade die Häutung eben bestanden, sehr empfindlich, und ich habe sämmtliche, grade recht dunkel gefärbte Raupen in unsrer ganzen Gegend eines Morgens —, sonderbar, es war grade im J. 1833, am 30. September, als die Cholera bei uns ausbrach — nachdem eine kalte Nacht und ein starker Morgennebel vorangegangen war, todt an Nadeln und Zweigen hangend gefunden. Im J. 1842 waren auch in den von Afterraupen befallenen Revieren bis nach der Elbe hin unzählige todte zu sehen, wahrscheinlich weil die Raupen zu spät ausgekommen waren und bis in den November gefressen hatten. Tausende safsen an Zweigen und Nadeln und waren zum Theile noch kenntlich und weich, zum Theile schon mumificirt und schwarz. Viele schienen während des Fressens gestorben zu sein; denn sie hatten noch ein Harzklümpchen vor dem Munde, wahrscheinlich von der zum Munde herausgetretenen, später verdunsteten Nahrungsflüssigkeit herrührend. Manche waren auf ganz sonderbare Weise auf die Nadeln aufgespiefst, als ob sie sich aufgelaufen hätten. Wieder andre klebten mit dem schon eingetrockneten Hintertheile fest und bewegten sich vorn noch. Hr. Le Blanc erfuhr, dafs die Afterraupen nach Platzregen, begleitet vom Gewitter mit starken Schlägen (s. auch *Bd. II. p. 18.*) sowie auch nach dem Eintritte des sogenannten Höhrauches oder Heerrauches alle gestorben waren.

Hr. Hartig *(l. l. p. 152.)* berichtet, dafs eine nur wenige Stunden anhaltende niedrige Temperatur am Morgen des 9. Septembers 1834 den durch viele Provinzen verbreiteten Frafs unterbrach, und so liefsen sich noch viele Beläge für die grofse Empfindlichkeit der Afterraupen und ihr oft plötzliches Eingehen beibringen. Dennoch fehlt es auch wieder nicht an Beispielen von Zählebigkeit dieser Thiere, die uns lehren, dafs wir nie eine bestimmte Regel des Verhaltens für ein und dasselbe Insect aufstellen können und dafs hier dasselbe eintrifft, was wir schon bei den Lepidopteren (a. a. O.) erörtert haben. Solche Widersprüche aufzuklären, wissen wir noch nicht genug: Müller's Hypothese von directen und indirecten Einwirkungen, zu welchen letztern er das Gedeihen der Schmarotzer rechnet u. dergl. *(p. 72)*, vermögen es am Wenigsten. Ein Beispiel von Härte der Blattwespe, im Widerspruche mit Fintelmann's Bemerkung auf p. 257 mag hier als ein Belag dienen. Ich hatte im Winter 18⁴²/₄₃ eine Partie von 100 Tönnchen der veränderlichsten Temperatur, die ich nur hervorbringen konnte, ausgesetzt, sie nemlich bald ins Freie gebracht und mit Wasser begossen einfrieren lassen, bald plötzlich wieder auf den warmen Ofen gesetzt, und diesen Wechsel öfters mehrmals des Tages eintreten lassen. Nichts desto weniger kamen im Monat April meine Blattwespen eben so gut, wie die mit ihnen wohnenden Schmarotzer aus, und nur von den ersteren im Verhältnisse einige weniger, als die in normalen Verhältnissen erzogenen, so dafs sich die Ichneumonen noch etwas härter, als die Blattwespen gezeigt hatten. — Bei einer Afterraupen-Epidemie fand Hr. Hartig *(p. 99.)* besonders das Assimilations- und Secretionssystem der Thiere entartet.

Unter den Feinden der Blattwespen müssen wir, wie immer, die Räuber und die Schmarotzer sondern. Über die Räuber habe ich schon *Bd. II. p. 20. u. f.* im Allgemeinen gesprochen: es ist dort nichts erwähnt, was nicht auch hier Anwendung fände; auch glaube ich nicht, dafs das, was als Besonderheit bei den Blattwespen namentlich von Müller *(p. 52. u. f.)* aufgeführt worden ist, nicht auch auf andre schädliche Insecten Anwendung finden sollte. Indessen will ich es hier doch erwähnen, da Müller ungewöhnliche Aufmerksamkeit auf den Gegenstand verwendete und sich z. B. von der Wirksamkeit der Vögel durch die Section geschossener Stücke überzeugte. Als die nützlichsten zeigten sich die Spechte, Rindenkleiber und Spechtmeisen, indem sie nicht nur die Raupen und Wespen fingen, sondern auch die Cocons zwischen den Rindenritzen, wo sie kein Sammler hervorholt, aufsuchten. Dann kamen Holzhäher, Kuckuck und Nacht-

schatten, und zuletzt die kleinen Sänger *). Die letztern schienen aber während der Zeit, dafs der Afterraupenfrafs am Stärksten war, die stark angegriffenen Bestände zu meiden, wahrscheinlich weil ihnen die entnadelten Stämme weder Schutz- und Brutorte, noch angemessene Nahrung für die Jungen **) gewährten. Wenig oder gar keinen Nutzen brachten Raben, Krähen und Dohlen: weder die Alten, noch die Jungen hatten Blattwespen im Magen.

Unter den Säugethieren hebt Müller besonders die Mäuse und, was wir nicht erwarten sollten, die Eichhörnchen hervor. Die Mäuse kommen hier also doch einmal zu Ehren; das gute Zeugnifs können wir ihnen wohl alle geben. Wenn wir bei einem Afterraupenfrafse ganze Klumpen von Tönnchen hier und da, besonders über Winter, vereinigt, finden, so können wir nur mit Sicherheit annehmen, dafs diese die Mäuse zusammengeschleppt haben. Vor den Löchern und Gängen der Wald- und Reitmaus (*Mus sylvaticus* und *arvalis*) sah Müller die ausgeleerten Tönnchen oft zu Hunderten. Eben so, wie die Mäuse, nehmen die Eichhörnchen die Afterraupen nur so lange, als sie in ihren Tönnchen liegen. Sie sollen aber, so lange es diese giebt, so arg danach sein, dafs sie die ihnen eigentlich bestimmte vegetabilische Kost ganz verschmähen. Nach Müllers Rechnung soll Ein Eichhörnchen täglich 200 Larven fressen und dadurch während der ganzen Zeit des Jahres, wo es Cocons giebt, 48,000 Stück vertilgen! Da mufs man ihnen also wohl die kleinen Näschereien an den Holzgewächsen und den Vögelbruten verzeihen. Ich wundre mich nur, dafs Müller nicht den Fuchs nennt. Hr. Berger übersandte mir aus dem Ruppiner Reviere mehrere Stücke Fuchslosung — darunter eins von 2″ Länge und 1″ Durchmesser, besonders stark nach Moschus riechend —, welche fast ganz und gar aus Blattwespentönnchen bestanden. Aus einzelnen Stücken konnte ich über 30 mit Mäusehaaren umwickelte Cocons herausfinden; sie waren aber nicht geöffnet, sondern nur wie kleine Kuchen, wahrscheinlich durch die Kraft des kauenden Thiers, zusammengedrückt. In den meisten war die Raupe, wenn auch vertrocknet und speckig, doch noch vollständig erhalten. Das hierhergehörige über das Schwein s. bei der Begegnung. Unter den nützlichen Räubern werden von Müller noch genannt: *Carabus*, *Cicindela* und *Staphylinus* (s. Bd. I.), ferner *Formica* und *Sphex* (s. Hymenoptera) und *Asilus* (s. *Diptera*) nebst Spinnen.

Die Feinde, welche die Blattwespen unter den Schmarotzern (s. *Ichneumon* und *Musca*) haben, sind meist eigenthümliche und sehr zahlreiche. In meinem Anhange zu den Forstinsecten (*Ichneumonen der Forstinsecten*) habe ich beinahe 40 Arten von Ichneumonen aus Lophyren beschrieben, deren gröfster Theil aus *T. Pini* erzogen wurde. Zu den gemeinsten gehört der in diesem Bande (p. 26.) beschriebene und abgebildete *Ichneumon marginatorius* (s. defshalb auch das Allgemeine der Ichneumonen *Bd. II. p. 33.*).

Die Müllerschen Ichneumonen und Fliegen sind nicht specif. zu bestimmen. Jedoch sind einige seiner Angaben über die Wirksamkeit derselben im Allgemeinen von Interesse. Er will auch Ichneumonen beim Anstechen der Eier beobachtet haben. Schade, dafs diese nicht genau bestimmt werden konnten! Ferner will er gesehen haben, wie Ichneumonen die Tönnchen anstachen und das eine Ende derselben mühsam durchbohrten. Von den bisher aus Lophyren erzogenen Ichneumonen glaubte ich, sie seien schon in und an der Afterraupe gewesen und von dieser mit in den Cocon hinüber genommen worden (s. meine Ichneumonen der Forstins. p. 125. u. f.).

*) Ein Blutfink liefs, als ihm die Raupen, Puppen und Wespen gegeben wurden, seine Hanfkörner liegen, bis jene verzehrt waren und blieb dabei vollkommen munter (p. 58. Anmerk.).

**) Es scheint als wenn die Kiefern-Afterraupen (vielleicht wegen des Harzgehaltes?) wirklich für junge Vögel unverdaulich seien; denn die Brut einer Schwalbe, welche man genau beobachtet hatte, starb, und der kleine Magen der Thierchen war voll unverdauter Blattwespen (s. Müller *p. 59.*).

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND CHRONIK. Die Kiefernblattwespe gehört mit zu den sehr schädlichen Forstinsecten, obgleich sie einen Grad niedriger als die sehr schädlichen Lepidopteren steht. Die Kiefern leiden bald hier, bald da bedeutend von ihrem Frafse; aber gewöhnlich sterben nur einzelne Stämme ab, sehr selten ganze Orte, und wenn dies letztere sich ereignet, so ist immer noch die Frage, ob der Tod direct von der Beschädigung der Blattwespen, oder von andern hinterher sich einstellenden Forstinsecten, wie Spanner, Eule oder Borkenkäfern herrührt. Darüber kommt man meist schwer ins Reine. Es treten bei Afterraupenfrafs manche mildernde Umstände ein, welche bei anderm Raupenfrafse nicht Statt finden: 1) ist die Afterraupe nicht sehr gefräfsig, und es dauert oft unbegreiflich lange, ehe eine Familie, wenn sie auch zuweilen Tag und Nacht frifst und der Koth unaufhörlich fällt, von einem Aste auf den andern zieht, 2) nehmen sie, wenn es ihnen nicht zu grofse Unbequemlichkeit macht und sie nicht in zu grofser Mengs da sind, gern nur die vorjährigen Nadeln, und 3) leiden auch die Zweige, an welchen noch die Nadelrippen nach dem Frafse der jungen Räupchen stehen bleiben, nicht so viel, als die ganz entnadelten. Es ist unbegreiflich, wie Bechstein (*Forstins. p. 459*) hat sagen können, eine einzige Gesellschaft könne einen ganzen Baum kahl fressen! In der Jugend gebraucht 1 Raupe in 3 Tagen nur 1 Nadel, erwachsen aber nimmt sie täglich deren 6 — 12*) (Müller p. 32.). Die einzigen ausführlichen Berichte über Afterraupenfrafs, welche uns Schriftsteller mittheilen, rühren von Müller her und diese können wir, noch dazu, da sie durch einen ungewöhnlich heftigen Frafs hervorgerufen wurden, (s. den Abschnitt „Menge") bei Betrachtung der forstlichen Bedeutung zum Grunde legen. Sie zeigen uns**), dafs der durch Afterraupenfrafs erzeugte

---

*) Man darf aber nicht glauben, dafs jede Raupe unausgesetzt Tag für Tag so viel frifst, denn alsdann würde es viel Nadeln kosten. Manche Tage fressen selbst die erwachsenen Raupen wenig oder gar nicht; sonst wäre es auch nicht denkbar, dafs ein Baum, auf welchem Dutzende von Familien frafsen, nur am Gipfel beschädigt sein sollte. Hr. Fintelmann (l. l. 271.) hat noch Gewichtsermittelungen angestellt, jedoch nur bei ganz ausgewachsenen Larven.

**) In dem Reviere Reupelsdorf von 390 Baier. Tagewerken waren nur 30 T. Räumden oder Blöfsen entstanden und die Summe des wirklich abgestandenen Holzes betrug 985 Klafter. Dazu bemerkt der Verf. noch: „In den im Allgemeinen unbedeutend angegriffenen Beständen findet man einzelne stark beschädigte, zuweilen ganz entnadelte Stämme, und so umgekehrt sieht man in stark entnadelten Beständen einzelne wenig oder gar nicht beschädigte Stämme. Demnach habe ich zur Bestimmung der einzelnen Ansätze der Beschädigungen auf Probetagewerken die Stämme nach ihrem mehr und minder entnadelten oder gesunden Zustande classificirt, gezählt und nach dem hierdurch ausgemittelten Verhältnisse auf die Tagewerkezahl ausgeschlagen. So standen z. B. im District Linkhof von 25 Tagewerken auf dem Probetagewerke 300 Stämme, von denen 19 gänzlich, 46 zu $^3/_4$, 47 zu $^1/_2$ und 188 zu $^1/_4$ und darunter bis zur Unbemerkbarkeit entnadelt waren. Jede dieser Zahlen nun multiplicirt durch die Stämmezahl pr. Tagewerke, giebt zum Quotienten die Anzahl Tagewerke, welche specieller verzeichnet sind."

In einem andern Reviere (Kirchschönbach) von 295 Tagewerken waren nur 10 T. Räumden oder Blöfsen entstanden und der wirkliche Abstand betrug 780 Kl. Der Vfr. bemerkt dazu: „Wurde in dem Innern an dem Abhange, wo die Sonne auf den Bestand am Meisten und Längsten wirken kann, äufserst stark beschädigt, so dafs nur wenige Stämme ganz befreit blieben, ein grofser Theil derselben völlig entnadelt wurde und daher nothwendig herausgenommen werden mufste. Dadurch wurde der obere Schlufs unterbrochen und den atmosphärischen Einwirkungen der freie Zugang verschafft. Der Saum dieses Districtes, der zum Theil eben, zum Theil so liegt, dafs die Sonne nicht in dem Mafse kräftig, wie auf das bereits verheerte Innere wirken kann, blieb zum Theile ziemlich verschont und wurde im obern Schlusse nicht unterbrochen."

In einem 3ten (Alberhofen), welches sich in der Nähe des sehr entnadelten (folgenden) Hörblacher Gemeindewaldes befand, litten die Districte nicht im Geringsten in ihrem Schlusse und Wuchse.

Dagegen wurden in den Gemeinde- und Privatwaldungen dieses Revieres (von 337 Tagewerken) die Bestände äufserst stark befallen. Kein Stamm blieb ganz verschont. Der junge Anflug wurde über die Hälfte beschädigt und ist meistens schon abgestanden. Die völlig entnadelten Stämme wurden herausgenommen, und der Bestand wird sich ohne künstliche Nachhülfe nicht vollkommen besamen. Es entstanden hier 53 T Räumden oder Blöfse und 975 Klafter wirklicher Abstand.

Schaden immer noch mäfsig zu nennen ist gegen die durch andre Insecten, wie z. B. Kiefernspinner, Nonne, Eule, Borkenkäfer angerichteten. Kein Ort ging ganz und gar ein. Auch entstand keine Besorgnifs, dafs, wäre auch der Abstand noch gröfser geworden, der Preis des Holzes bedeutend hätte fallen können (l. l. p. 107.). Der Verlust an Qualität war ebenfalls nicht sehr bedeutend. Der Verf. hatte berechnet, dafs 1026 Klafter Holz von ganz entnadelten Stämmen eben so viel feuernährendes Prinzip (?) entbinden könnten, wie 1000 Klafter ganz gesundes Holz *).

Die Chronik hat uns manche bestimmte Nachrichten von Afterraupenfrafs aus frühern Zeiten aufbewahrt. Über die Achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts dürfen wir aber nicht zurückgehen, weil sonst nicht mehr ermittelt werden kann, ob von den Geschichtschreibern nicht eine andre grüne Raupe, als grade die Afterraupe gemeint gewesen sei. Der Schauplatz der Verheerungen waren, aufser dem grofsen, oft erwähnten Fränkischen und Sächsischen, und einem in den J. 1811 und 1812 in dem ehemaligen Grofsherzogthume Würzburg vorgekommenen, vorzüglich Pommern und die Marken, also dieselben Gegenden, wo seit dem J. 1830 so mancher gedruckte und ungedruckte Frafs in frischem Gedächtnifs geblieben ist. Der Abschnitt von der Beweglichkeit der Wespen enthielt schon manche Andeutungen davon (s. auch Müller p. 50. u. f.)

BEGEGNUNG. Auch bei diesem schädlichen Insect können wir Vorbauungs- und Vertilgungsmittel anwenden. Hinsichtlich der Vorbauungsmittel mufs ich auf das schon im Allgemeinen ausführlich Erörterte (*Bd. II. p. 30. u. f.*) verweisen, weil die Afterraupen mit den Raupen, besonders den auf Kiefern lebenden, die meiste Ähnlichkeit haben.

Was die Vertilgungsmittel betrifft, so mufs ich Folgendes vorher bemerken. Bei keinem der sehr schädlichen Forstinsecten würde sich ein Nichtsthun so entschuldigen lassen, wie bei einem Afterraupenfrafs, weil man unter 5 Fällen immer nur 1 rechnen kann, welcher einiger Mafsen nachtheilige Folgen hat. Ist daher das Revier, auf welchem ein solcher Frafs ausbricht, sehr grofs (d. h. hat es mehr als 30—40,000 Morgen); hat es sehr viele zerstreute Parzellen, welche die Aufsicht von Seiten der Beamten erschweren, fehlt es zugleich sehr an Leuten und sind viele und kräftige Schonungen und haubare Bestände vorhanden, entstand ferner der Frafs durch Überfliegen, und ist er überall zerstreut: so würden die Kosten für die zu ergreifenden Mafsregeln wahrscheinlich gröfser seyn, als der zu erringende Nutzen. Findet aber das Umgekehrte Statt: hat sich der Frafs namentlich sehr concentrirt gezeigt und besonders kränkliche Stangenorte oder Schonungen, welche lange im Drucke der Samenbäume standen, betroffen, so sind die Vertilgungsmittel unerläfslich, einmal weil man des Übels Herr zu werden hoffen darf und zweitens, weil in diesen Fällen eine schnelle Verbreitung desselben sehr leicht zu fürchten ist. Wir haben dabei folgende Mittel als die ausführbarsten und Wirksamsten kennen gelernt.

1) Das Anprällen. Die Afterraupen sitzen gar nicht fest, wie das Aufrichten einzelner Körpertheile bei der geringsten Erschütterung schon beweifst (s. Bewegung). Man kann dies an dem ersten besten Strauche im Kleinen versuchen: Sitzt eine Afterraupenfamilie an demselben, vielleicht in Gesellschaft mit einigen andern Raupen, so wird man beim heftigen Anschlagen mit einem Stocke schon bemerken, dafs die Afterraupen zuerst fallen, und dann die andern erst hinterher. Das bei den Raupen (*Bd. II. p. 44. u. f.*) genau beschriebene Verfahren des Anprällens wird eben so bei den Afterraupen anzuwenden sein. Es versteht sich also von selbst, dafs die von Müller (*l. l. p. 92.*) angegebenen, abweichenden Verfahrungsarten von mir für unzweckmä-

*) Die Qualität des Holzes wurde, eben so, wie sein absolutes und specifisches Gewicht, durch, wie es scheint sehr sorgfältig angestellte Versuche ermittelt (*l. l. p. 102. u. f.*).

fsiger gehalten werden. Müller nemlich will, dafs die heruntergestürzten Raupen durch Zertreten vernichtet, und dafs dann grüne Kiefernwedel untergebreitet würden, in welchen sich die noch übrig gebliebenen sammelten. Dafs dies Verfahren, wenn wir das Auffangen der Raupen auf untergebreiteten Laken dagegen halten, unzweckmäfsiger und zeitraubender ist, leuchtet gleich ein.

2) Das Sammeln der Afterraupen unmittelbar durch Menschenhände. Der Frafs beginnt (s. Vorkommen und Frafs) sehr häufig auf niedrigen, schlechtwüchsigen Beständen, wo man die Äste mit den Händen abreichen und sie mit den leicht kenntlichen Afterraupen abbrechen und in Gefäfse schütten kann — natürlich mit Vermeidung aller zu starken Bewegungen, welche die Afterraupen vorher auf den Boden stürzen. — Bei dem Geschäfte können auch Kinder zum Abschütteln der Äste, welche sich durch einige heftige Schläge auf den Korbrand augenblicklich reinigen lassen, angestellt werden, und es ist daher nicht so kostspielig und kann den Frafs in seiner Entstehung ersticken, wie mir Hr. Oberförster Wiese von der Ostseeküste her in einem Fall mittheilte.

3) Das Sammeln der Eiernadeln. Ich kann dessen Anwendbarkeit nicht aus eigner Erfahrung empfehlen, erlaube mir daher auch keine Einwendungen gegen die Anordnung von Müller, welcher das Mittel mit Erfolg angewendet haben will. Er sagt davon: „Die Blattwespen wurden in den jungen Schlägen abgelesen und ihre Eier sammt den Nadeln, in welche sie gelegt waren, ausgerupft und zernichtet. Hierzu wurden Knaben und Mädchen von 10—16 Jahren verwendet. Dies Vertilgungsmittel brachte augenblicklich in den jungen Schlägen Nutzen, und zwar um so eher, als die Afterraupen von diesen sich gewöhnlich in die angrenzenden ältern Bestände zogen.“ Ich würde nur das noch dazu zu setzen haben, dafs es mir der Zeitersparnifs halber, und weil die Eier von Einem Weibchen auf den benachbarsten Nadeln Eines Zweiges abgelegt sind, besser scheint, ganze Zweige zu brechen oder zu schneiden.

4) Raupengräben. Ihre Construction braucht von der der gewöhnlichen Raupengräben (Bd. II. p. 47.) nicht abzuweichen. Ich habe sie bei Afterraupen nie ausführen sehen, kann auch von ihnen nicht viel halten, da die Afterraupen sehr schwerfällig wandern. Müller indessen (l. l. p. 88.) lobt auch sie, aber, wie aus der sehr kurzen Notiz hervorgeht, nur die Isolirungsgräben. Die lasse ich mir noch allenfalls gefallen.

5) Eintrieb der Schweine zur Zeit des ersten Einspinnens der Raupen. Es ist wahr, die Schweine nehmen keine Tönnchen, desto lieber aber die saftige Raupe. Wenn man daher gegen die Zeit der Vollwüchsigkeit der Afterraupen Schweine in die befallenen Reviere treiben kann, so werden diese beim Brechen eine grofse Menge Raupen verzehren, die eben von den Bäumen kommen, um sich einzuspinnen. Es kommt natürlich sehr darauf an, dafs man früh genug Anstalt macht, d. h. ehe die Afterraupen sich eingesponnen haben. Sollte es nicht daher rühren, dafs Müller keinen reellen Erfolg davon sah? Er bemerkt noch dabei: „die Schweine vertilgen die zur Zerstörung der Puppen so nützlichen Mäuse, frafsen und zerquetschten die feinern Haar- und Seitenwurzeln (?) und wurden dadurch eher schädlich, als nützlich.“ Diese Contraindicationen möchte ich aber kaum gelten lassen: so wichtig sind die Mäuse nicht beim Afterraupenfrafs, und wenn ihrer wirklich so viele wären, dafs sie alle Cocons verzehren könnten, so würde es gewifs sehr wünschenswerth werden, sie durch Schweine etwas zu vermindern, weil sonst der Doctor gefährlicher werden möchte, als die Krankheit.

6) Einschlag, Rodung und Umpflügen des gefressenen Ortes. Haben sich die Raupen sehr häufig in kleinen Districten zusammengedrängt, und man wird zum Einschlagen des gefressenen Ortes veranlafst oder genöthigt, so mufs man den ganzen Ort im Winter roden las-

sen und ihn zeitig im Frühjahre, sobald nur der aufgethaute Boden es erlaubt, so tief als möglich umpflügen. Die Cocons kommen dann so tief unter die Oberfläche, dafs die weichliche Blattwespe nicht auszufliegen im Stande ist (Pfeil *l. l. p. 156.*).

7) Auch das Zusammenharken der in Menge am Boden herumkriechenden Raupen ist ausführbar. Müller (*l. l. p. 87.*) behauptete, die gesunden Bestände, so wie die in gänzlich oder zum Theile entnadelten Districten stehenden gesunden Stämme, in und auf welchen die Afterraupen nicht auskrochen (?) und die aufser dem obern Schlusse waren, seien hierdurch fast gänzlich gerettet worden.

8) Das Abbuschen des Unterholzes wird ebenfalls gute Dienste leisten, wo die Raupen sich auf demselben vorzugsweise gesammelt haben sollten. Mit diesen Mitteln wird man, wenn man sie zur rechten Zeit und mit gehöriger Energie anwendet, vollkommen ausreichen. Daher bin ich nicht für andre, früher vorgeschlagene, selbst wenn es heifst, dafs sie gute Wirkung gethan hätten. So empfahl Müller (*p. 88. u. f.*) das Ausharken oder Rechen des Mooses und der Streu, welche dem Landmanne zur Benutzung als Dünger mit dem Gebote übergeben wurden, dafs sie vor der Anwendung in die Dungkauten geworfen und mit Mistjauche übergossen werden sollten. Indessen ist dagegen zweierlei einzuwenden: 1) dafs lange nicht alle Cocons auf diese Weise aus den befallenen Orten gebracht werden können, wie Müller selbst einräumt, indem er noch Schulkinder zum Sammeln der übrig gebliebenen Cocons anstellte, und 2) dafs durch die Entblöfsung des Bodens ein sehr grofser Nachteil für den Wuchs des Holzes und für die Vertilgung der etwa nachfolgenden Spinnenraupe zu fürchten ist (*Forstins. Bd. II. p. 54.*). So empfiehlt Müller (p. 89.) ferner in den jungen und mittelwüchsigen Beständen das Reinigen der Stammenden resp. der Ritzen in der Borke, durch spitze Hauen, auch das kegelförmige Bewerfen der Stammenden mit rieselndem Sande 1½′ hoch und eben so breit am Boden, damit Larven und Puppen erstickt und erstere überdies am Besteigen der Bäume gehindert würden. Ist doch aber wohl viel zu mühsam und kostspielig! So halte ich ferner das Sammeln der Wespen für unpractisch (s. Beweglichkeit). Als ganz unpractisch hat selbst Müller (p. 94.) schon erkannt: 1) das Tödten durch Kanoniren, 2) das Bespritzen der Raupen, 3) das Räuchern und Bepudern, 4) die Kleberinge, 5) das Stampfen des Bodens zur Zerquetschung der Raupen und Puppen, 6) die Leuchtfeuer (weil die Wespen gar nicht nach dem Lichte fliegen), 7) das Trennen der gesunden Bestände. Auch das Abbrennen der Orte dürfte sich hier schwer rechtfertigen lassen.

13. T. variegata Hrt. Gelbbunte Kiefernblattwespe. (T. II. F. 4).

Characteristik. ♀ 3 — 4‴ lang und 6 — 7½‴ gespannt, eine der am Wenigsten plumpen Arten dieser Abtheilung. Fühler 18 — 19-gliedrig. Punktirung des Rumpfes besonders sparsam und tief, vorzüglich auf dem Schildchen, auf dessen ebener Fläche oft nicht mehr als 100 Punkte stehen. Unter allen Arten dieser Abtheilung hat keine die Rudimente der zweiten Scheidenervenhälfte so deutlich, wie diese und sie macht darin den Übergang zur Abtheilung B. Die Grundfarbe ist ein blasses, sehr wenig röthelndes Gelb, welches öfters (besonders bei trocknen Exemplaren) weifslich, bei lebenden sehr hell dottergelb genannt werden könnte. Auf der Unterseite ist es bei weitem vorherrschend, und nur einige Streifen der Brust, meist auch ein grofser Fleck derselben, und die schmalen Ränder der Bauchschuppen nebst dem gröfsern Theile der Bohrerklappen sind schwarz. Auf der Oberseite wird es durch Schwarz mehr verdrängt, und es bleiben nur hell der gröfste Theil des Prothorax und des (zuweilen 2-fleckigen) Schildchens, seltener auch einer kreisförmigen Herzzeichnung des Mesothorax, alsdann der Metathorax meistentheils ganz und von den Hinterleibsringen die Basaltheile ganz (bei frischen), oder nur an den Seiten

(meist bei trocknen). Das Schwarz nimmt aber bei einer Reihe von Varietäten allmählig so überhand, dafs von der hellen Färbung nur die Prothoraxflecke, einige kleine Brustflecke und dem Hinterleibe nur am Bauche breite Binden, am Rücken aber nur schmale Keilflecken der Seiten bleiben, in welchem Falle die Unterscheidung von *T. frutetorum* sehr schwer fällt. Der Kopf ist in den gewöhnlichsten Fällen vorherrschend schwarz, und nur die beiden ersten Fühlerglieder nebst einem grofsen Flecken vor und zwischen denselben (zuweilen noch weiter hinauf an der Stirn), so wie der daran stofsende Kopfschild und die Taster, zuweilen auch einige undeutliche Zeichnungen des Scheitelrandes sind hell. Auch davon verschwindet bei den Variatäten mehr oder weniger, und es giebt Individuen, (aber nicht immer die dunkelsten), bei denen blofs Fühlerbasis und Taster hell bleiben. Die Beine fast ganz gelb, und constant dunkel sind nur an den Hinterbeinen die Enden der Tibien und Tarsalglieder, auch wohl die Basis der Innenseite der Schenkel; an diesen rötheln auch die Schenkel und Schienenenden etwas und deuten auf einen Übergang zu *T. Laricis*. Bei den dunkelsten Var. werden auch Hüften, Schenkelringe, Apophysen und Schenkel gröfstentheils schwarz, deutlicher aber an den Vorder- und Mittelbeinen, als an den hintern. Randnerv und Randmal sind halb schwarz, halb braungelb, das Oval im Randmale am Hellsten. Die Spitzen der Hinterflügel ein klein wenig angeräuchert. ♂ 2¾ — 3¼‴ lg. also das kleinste (d. h. kürzeste) in dieser Abtheilung. Fühler 17 — 20-strahlig mit 1 Endgliede oder 2. Auch hier ist das (z. B. bei *T. pallida* meist fehlende) Rudiment der zweiten Scheidenervenhälfte ziemlich deutlich (wenn auch selten so, wie beim ♀), und wo es sich findet, schneidet es ein Stück am Nerven ab, welches so lang ist, wie der Scheidenerv selbst, wenn er vollständig wäre. Der Randzellennerv ist bald da, bald fehlt er. Die Punktirung des Rumpfes nicht so dicht, (aber etwas dichter als bei *pallida*) wie bei anderen Arten. Die schwarze Farbe am Kopfe und Rumpfe ist nur unterbrochen durch die gelbe Farbe der Taster und des schmalen (selten ganz schwarz bleibenden) Kragenrandes. Am Hinterleibe ist der Rücken ganz schwarz und nur an den 2 — 3 letzten Ringen leuchtet etwas Roth durch die Basis und um die Geschlechtstheile, der Bauch hingegen ist braunroth mit mehr oder weniger schwarzen schwärzlicher Basis und Rändern. Die Beine sind fast citronengelb, seltener bräunlich-strohgelb, an den vordern und mittlern sind aber meist die Hüften, Schenkelhöcker und Apophysen fast ganz schwarz und die Schenkel gröfstentheils. Die Enden der Schienen und Tarsalglieder der Hinterbeine, weniger der mittlern, deutlich braunroth. Die Farbe des Bauches und der Beine zeigt durch hellere Übergänge die meisten Varietäten, namentlich werden die Beine, mit Ausschlufs der ganz oder theilweise schwarzen Hüften und kleiner Striche und Flecken der Schenkel, ganz hell. Die Vorderflügel bis auf das gewöhnliche, auch hier zuweilen deutliche Wölkchen auffallend wasserhell, die hintern an der letzten Hälfte stark angeräuchert. Das Flügelmal und der von seiner Basis entspringende starke Nerv, sowie auch gröfstentheils der Randnerv stark durchscheinend und meist ungewöhnlich weifs. — Von dem sehr ähnlichen ♂ der *T. pallida* unterscheidet es sich durch das Nerven-Rudiment und besonders durch den ganz dunklen Mund. — Die Larve (*T. II. F. 4L*) zuweilen fast 1″ lang, oder ungewöhnlich schlank. Die allgemeine Körperfarbe ein freundliches Grasgrün, mit 2 breiten Seitenstreifen und einer schmalen mittlern von der Mittellinie fein durchbrochen von dunklerer Farbe, auch dunklerer Aufsenbasis der Brustfüfse, welche eine zusammenhangende schmale, gekerbte Binde vom 4. — 11. Ringe bildet. Luftlöcher ein wenig gelbelnd. Kopf (F. 4K) hellbraun, auf Stirn und Scheitel mit schwarzem gleichseitigen Dreieck, welches zuweilen an einzelnen Stellen ein wenig unterbrochen ist, oder wohl gar nur aus 4 Flecken besteht (Fig. links), auch öfters mit schwarzen Zeichnungen auf Kopfschild, Oberlippe und Oberkiefer (mittlere Fig.). Nach der Häutung (kurz vor dem Einspinnen) blafsgrün, unter den gelbeln-

den Luftlöchern noch blasser, mit blassem, graugrünem Kopfe, an welchem nur Augen und Oberkieferspitzen dunkler. Cocon gewöhnlich sehr weich, biegsam und comprimirbar, von aufsen meist milchweifs, inwendig aber roth.

Vorkommen Frass und Lebensweise bieten wahrscheinlich keine sehr wesentlichen Verschiedenheiten im Vergleiche mit *T. Pini*, bis auf das einsame Vorkommen der Afterraupe und zwar hauptsächlich auf Kiefernstangen, welches von Hrn. Hartig (l. l. p. 139. u. f) und mir übereinstimmend beobachtet wurde. Ich habe nie gesehen, dafs mehr, als 3—6 Individuen auf Einer Stange gesessen hätten, und wenn ich sie an hangenden Ästen abnehmen konnte, bemerkte ich immer nur eine für sich. Ich habe sie fressend immer nur im Herbste, dann aber auch bis in den October und November gefunden, Hr. Hartig sah sie dagegen fast die ganze Vegetationszeit hindurch fressen. Allerdings habe auch ich die Wespen aus überwinterten Cocons schon im April erzogen. Wahrscheinlich kommen also hier alle die Verschiedenheiten der Entwickelungszeiten, wie bei *T. Pini* vor. Die Eigenthümlichkeiten, welche Hr. Hartig (p. 140.) erfuhr, dafs z. B. unter einer grofsen Menge von Individuen, welche gemeinschaftlich gesammelt wurden, der Flug der *T. variegata* sich der der *T. Pini* anschlofs, waren wohl nur zufällig.

Forstliche Bedeutung für sich hat diese Art noch nicht erlangt, da sie, wenn sie allein frifst, immer nur sehr sparsam ist und nur, wenn sie mit *T. Pini* zusammen frifst, in gröfserer Anzahl vorkommt.

14. *T. frutetorum* Fbr. Strauch-Kiefernblattwespe.

Characteristik. Das ♀ ist zwar meist etwas gröfser, als das von *T. variegata*; allein es gehen doch die gröfsern Individuen von jener mit den kleinern dieser nahe aneinander. Ferner sind die ♀ von *T. frutetorum* immer auf der Oberseite vorherrschend dunkel, namentlich ist das Schildchen fast immer ungefleckt und auch auf dem Mesothorax bemerkt man öfters nichts von hellen Linien; allein, wenn dieselbe Färbung auch bei *T. variegata* eintritt, wie es bei einigen Varietäten geschieht, so sind beide Arten, wie auch schon Hr. Hartig (*Blattw. p. 137.*) bemerkt, durchaus nicht mit Sicherheit zu unterscheiden, und man wird, um recht viele richtig bestimmte Stücke zu besitzen, bei diesen beiden Arten vorzüglich die leicht kenntlichen Afterraupen aufsuchen und erziehen müssen. Die Punktirung scheint mir bei dieser Art immer etwas dichter zu sein als bei der vorigen.

Das ♂ ist, die meist ansehnlichere Gröfse abgerechnet, der *T. variegata* so ähnlich, dafs ich sie kaum zu unterscheiden weifs. Die Punktirung des Mesothorax ist, im Vergleiche mit *Laricis, Pini, similis*, ziemlich fein zu nennen und erscheint auch meist noch etwas weitläufiger, als bei *T. variegata*. Der Scheidenerv unvollkommen, etwas gebogen nach aufsen gegen das feine Rudiment des gegenüber liegenden Nerven strebend; der Randzellennerv aber bald fehlend, bald vorhanden. Bald ist ein schmaler, gelber Halskragenrand vorhanden, bald fehlt er. Am Munde sind entweder nur die Taster hell, oder auch am Kopfschildrande schimmert es etwas hell. Die Beine, bis auf die Hüften, Schenkelringe, gröfstentheils auch die Apophysen und den Basalrand der Schenkel, röthlichgelb, die Schenkel und Schienenspitzen der Hinterbeine, auch Tarsalgliedenden bedeutend rötheind. Die ganze Bauchfläche schön rothgelb. Vorderflügel fast glashell, auch die hintern nur wenig am Ende getrübt. Randmal sehr hell, dunkel gerandet. Flügelschüppchen wenig hell schimmernd. An einem Stücke zähle ich 17, am andern 19 Fühlerstrahlen nebst 2 Endgliedern, an einem sogar nur 16 Strahlen.

Ich bin bei dieser Beschreibung leider auf 2 Exemplare beschränkt gewesen, welche ich von Hrn. Graff erhielt, die, seiner Angabe nach, aus der Raupe von *virens* erzogen sein sollten, was indessen wohl auf einem Irrthume beruhen könnte. Im Ganzen stimmen diese Stücke mit der

Beschreibung der Hartig'schen. Wahrscheinlich standen Hrn. Hartig aber auch nur wenige zu Gebote; denn sonst würde er nicht in einer gewissen Zahl Fühlerglieder, welche ich auch bei *variegata* finde, Heil gesucht haben. In der Klug'schen Sammlung stecken 2 ♂ bei *frutetorum*, welche ich durchaus nicht von den ♂ der *T. variegata* derselben Sammlung unterscheiden konnte. Zahlreichere Exemplare aus Raupen erzogen, müssen die Sache noch mehr aufklären. — Die Larve (F. 8L) hat so viel Ähnlichkeit mit der von *T. virens* und *Laricis*, dafs wohl eine wiederholte Erziehung nöthig sein wird, alle ihre Merkmale festzustellen*). Hr. Hartig scheint sie öfters gehabt zu haben und nach seiner Beschreibung will ich sie daher characterisiren: die Rückenlinien sollen stets einfach und nur auf dem 1. Segment, höchstens noch auf dem 2ten, schwach getheilt sein, dagegen soll der grüne Seitenstreifen, welcher bei den beiden verwandten schmal ist, bei dieser dreimal so breit sein, als der Rückenstreifen (l. l. p. 136.). Hr. Graff jun. will sie ebenfalls erzogen haben und beschreibt sie grafsgrün, heller noch als die von *T. variegata* mit einfachem Rückenstreifen, welcher gegen den Kopf hin ganz fein getheilt ist. — Cocon wie bei *T. variegata*, jedoch etwas gröfser.

Vorkommen und Lebensweise sind noch nicht häufig beobachtet. Hr. Hartig traf sie zweimal beim Frafse und zwar dann in Gesellschaft mit *T. Pini pallida*, jedoch nicht in der Ausdehnung, wie ihre Mitgenossen. Was Hr. Hartig sonst noch davon bemerkt, dürfte wohl nicht von den allgemeinen Gewohnheiten der Lophyren abweichen, bis auf das späte, noch Anfangs Septembers beobachtete Schwärmen, woraus ein Überwintern der Eier abgenommen werden könnte, oder wohl gar die Entwickelung einer 3ten Generation. Dafür spricht auch Hrn. Fintelmanns (l. l. p. 257.) Bemerkung, dafs *T. frutetorum* mit mehreren andern noch um die Mitte Novembers als Larve, welche kaum die zweite Häutung überstanden haben mochte, fressend gefunden worden sei, ein Ereignifs, welches ihnen wahrscheinlich den Tod brachte, wie aus dem gänzlichen Fehlen der Wespen im nächsten Sommer hervorgegangen sein soll. Hr. Fintelmann erzählte mir, dafs ihm die gröfsere Gefräfsigkeit der Larven von *T. frutetorum*, *variegata*, *nemorum* und *similis* aufgefallen sei, indem diese auch schon vor der Halbwüchsigkeit die ganzen Nadeln gefressen hätten, ohne die Mittelrippe stehen zu lassen.

15. T. Laricis Shäff. Rothbindige Kiefernblattwespe.

Characteristik. Das ♀ ist von mittlerer Gröfse (3½ — 4‴ lang und 8 — 9‴ gespannt) und Stärke und unterscheidet sich in den meisten Stücken sogleich durch das auffallende Braunroth der sehr constant 20-, selten 19-gliedrigen Fühler so wie des Metatorax und des ersten Hinterleibsringes, welche beide letztern eine breite, leuchtende Querbinde in der Mitte des Körpers bilden, sowie endlich durch eine sehr markirte grünlich weifse, jedoch schmalere Querbinde über den ganzen Rücken vor dem Hinterleibsende. Die vorhergehenden Hinterleibsringe zeigen zwar dieselbe eigenthümliche grünlichweifse Farbe; allein sie ist meist nur an den Seiten zu sehen und schimmert bei einigen Varietäten, bei welchen sie sich schon vom 2ten Ringe an als querüberziehende feine Basaleinfassung zeigt, ins Röthliche. Auf dem Bauche ist dies Grünlichweifs auch zu sehen, aber bald mehr, bald weniger mit reinem und immer scharf abgeschnittenem Schwarz kämpfend. Die ganze Afterschuppe und die ganze Geschlechtspartie, (zuweilen mit Ausnahme eines grünlichen Fleckchens (bei frischen) an der Basis derselben) ist reinschwarz. Am

*) Ich habe nur ein einziges Mal vor mehreren Jahren eine, wie ich glaube, zuverlässige Afterraupe dieser Art gehabt, eben die, nach welcher Hr. Troschel malte und stach. Sie unterschied sich von den verwandten, wie mir schien, besonders durch die abgebrochenen schwarzen Striche in der Mittellinie des Körpers. Sie starb im Cocon. Aus der ungeheuren Menge von Cocons, welche ich im Winter 18⁴²/₄₃ einzwingerte, kam auch nicht ein Stück dieser Art; sie mufs also doch, wenigstens in gewissen Jahren und Gegenden, recht selten sein.

Rumpfe sind 2 (selten ganz verfliefsende) Fleckchen des Schildchens, 2 grofse winkliche Flecken des Prothorax (und die bei frischen Exemplaren ausgereckte Halshaut) schwefelgelb; das Flügelschüppchen ist meist gelb mit schwarzem Basalflecken. Am Kopfe sind nur die Taster gelb, und die Fühler entweder ganz braunroth, oder an den beiden ersten Gliedern und der Endhälfte etwas dunkler. Am Scheitelrande schimmern zuweilen einige Fleckchen heller, und die Oberkiefer sind wie sie Klug beschreibt, und wie es eigentlich auch Regel bei den übrigen Arten ist, braun durchscheinend mit schwarzer Spitze. An den Beinen sind die Hüften, Schenkelringe, Apophysen und an den beiden ersten Paren die halben Schenkel schwarz, während am letzten Pare nur ein Basalfleckchen der Schenkel schwarz, das Übrige aber so schön braunroth ist, wie die Fühlerfarbe. Von diesem Braunroth ist auch eine Spur an den Schenkeln der beiden ersten Pare und deren Schienenspitzen, und sehr ausgezeichnet erscheint es noch am Enddrittheil der Hinterschienen, sowie auch der Tarsalgliederenden. Die Flügel sind ganz und gar etwas getrübt. Randnerv und Randmal schmutzig braungelb, das letztere dunkel umschrieben. Die Punktirung, besonders des Mesothorax, ziemlich eng, die des Schildchens besonders tief. Metathorax ganz glatt. Von der Fortsetzung des Scheidenerven selten ein hellerer Streifen zu sehen, meist ist derselbe noch kürzer als die Hälfte der combinirten Zelle. Varietäten entstehen durch Überhandnahme des Schwarz, welches zuweilen nur am Prothorax die Fleckchen und vor dem After die Querbinde, sowie die gewöhnlichen Farben der Beine hell läfst. Man erkennt diese dann aber immer noch an dem schönen Roth der Beine.

Das ♂ hat, besonders hinsichtlich der herrschenden schwarzen Farbe, die meiste Ähnlichkeit mit dem der *T. Pini* wegen des ganz schwarzen (nur an den Geschlechtstheilen rothen) Hinterleibes auch mit den dunkelsten Varietäten der *T. similis*, unterscheidet sich aber sehr leicht: 1) durch gleichmäfsig schwach getrübte, aber nicht an den Spitzen auffallend dunklere Flügel, durch das sehr Durchsichtige und fast ganz weifse Randmal, 2) durch dasselbe Braunroth der Schenkel und Schienenspitzen, wie es das ♀ hat; Hüften und Schenkelringe sind aber schwarz, oft auch mehr oder weniger ausgedehnt. Die Basis der Schenkel, aber meist nur der vordern und mittlern (auch an den Klugschen Exemplaren vermisse ich das nicht). Der Scheidenerv ist meist ungewöhnlich kurz, lange nicht bis zur Hälfte der Zelle reichend, würde aber in seiner Fortsetzung ein bedeutendes Stück des gegenüber liegenden Nerven abschneiden. Strahlen der Fühler 19 — 20, mit 1 Endgliede, zuweilen 2. Der Halskragen ist entweder ganz schmal hell gerandet oder ganz schwarz. — Die Larve hat sehr grofse Ähnlichkeit mit der von *T. frutetorum* (s. dort) und mit der von T. *virens*. Ganz besonders ist sie der letztern ähnlich, von welcher man sie noch nicht mit Sicherheit zu unterscheiden weifs. Es ist mir grade so damit gegangen, wie Hrn. Hartig, welcher (l. l. p. 122.) bei Gelegenheit der Beschreibung der T. *virens* sagt: „Trotz der genausten und sorgfältigsten Sonderung, welche ich stets bei den eingesammelten Raupen beobachtete, habe ich seit mehreren Jahren aus Raupen, welche in den bei T. *virens* angeführten Characteren völlig übereinstimmten, nicht allein *L. virens*, sondern auch *L. Laricis* erzogen. Wenn nicht vollkommen gleich, so sind doch die Raupen zum Verwechseln ähnlich, und es ist eine interessante Erscheinung, aus gleichen Raupen so verschiedene Wespen zu erziehen.“ Hr. Hartig giebt dann noch seine Vermuthungen, wie beide Arten wohl verschieden sein möchten, folgender Mafsen: „Unterschiede, welche sich bei den Raupen zeigten, die ich aber für zu unwesentlich hielt, um darauf eine Sonderung zu gründen, bestehen darin, dafs bei manchen Exemplaren der Körper mit einem weifsen Dufte überzogen erscheint. In diesem Falle ist die Hautfalte besonders weifs und leuchtend, die Streifen sind sehr dunkel und scharf begrenzt, die Rückenstreifen stehen weit auseinander. Einigen, jedoch nicht ganz sichern Beob-

achtungen zu Folge dürfte dies die Raupe von T. *virens* sein. Andern Raupen fehlt der weifsliche Duft, die Hautfalte ist weniger rein weifs und leuchtend, die beiden Rückenlinien sind sehr genähert, so dafs man sie auf den ersten Blick mit der Raupe von T. *frutetorum* verwechseln kann. Dürfen wir diesen, allerdings sehr geringfügigen Abänderungen, welche eben so gut auch mit dem verschiedenen Alter der Raupen eintreten können, einigen Werth beilegen, so würde letztere die Raupe von T. *Laricis* sein, bei welcher Abänderung auch die Querbinde des Kopfschildes vorkommt." Meine Raupen, aus denen ich mehrmals mit gröfster Zuverlässigkeit T. *virens* erzog, ähneln der zuerst gegebenen Hartigschen Beschreibung vollkommen. Meine Abbildung der T. *Laricis* ist nach einem ausgeblasenen Exemplare des Hrn. Graff gemacht. Dieser will sie immer zuverlässig daran erkennen, dafs das Grün mehr gelble, und dafs sich nach der letzten freien Häutung ein mehr helles (Gras-) Grün einstelle und dafs der Kopf dann merklich gelble. Späteren Erziehern werden diese Bemerkungen gewifs zu Statten kommen und sie in Stand setzen, bald mehr und sichrere Kennzeichen aufzufinden.

Vorkommen und Lebensweise unterscheiden diese Art auch nicht merklich. Sie gehört mit zu den seltnern. Die Raupen fressen einzeln am hohen Holze, besonders aber an Stangen der Kiefer. Ob sie wirklich je an Lerchen gefressen haben sollte, wie der Name glauben macht? Hr. Hartig theilt noch einige Bemerken über die Zeiten der Erziehung mit, sie scheinen mir aber nichts Wesentliches zu enthalten. Ich erhielt die Wespe sowohl nach kurzer, wie nach 6—7-monatlicher Larvenruhe.

16. T. polita Kl. Die glatte Kiefernblattwespe.

Namen. Hr. Klug *(Blattw. p. 55. no. 5)* hat diese Kiefernblattwespe zuerst, und wie es scheint auch bis jetzt allein beschrieben, indem Hr. Hartig *(Blattw. p. 169.)* die Klug'schen Worte wiederholt, und nur die kurze Beschreibung einiger von Hrn. Erichson herrührenden Varietäten hinzufügt, ohne an dem Hauptcharacter, der noch unzureichend war, etwas zu ändern.

Characteristik. ♀ 3—3½‴ lang, also sehr gestreckt und 6—6½‴ gespannt. Das Auffallendste ist die Sculptur: das Frenum ist kaum bemerkbar punktirt, so schwach wie bei keiner andern Art; auch das Schildchen hat auf seiner ebnen Fläche nur 60—80 Punkte: auch ist hier von Scheidenerven ungewöhnlich viel vorhanden, nemlich nicht blofs eine oft recht deutliche helle gewöhnlich gegen den Flügel-Vorderrand strebende Fortsetzung, sondern auch ein allermeist deutliches Hornstückchen am gegenüberstehenden Nerven. Auch der Randzellennerv ist ungewöhnlich vollständig und stark, ja an einem Stücke ist er sogar doppelt vorhanden. Fühlerglieder nur 17—18. In Habitus und Farben, welche bei meinen Stücken auch sehr variabel sind, geht die Art am Meisten an die dunklen Varietäten von T. *variegata* (mit welcher auch die gröfste Verwandtschaft hinsichtlich der Sculptur und der Flügelnerven vorhanden sein dürfte) unterscheidet sich von ihr aber auch in dieser Beziehung: 1) die Oberseite ist, zuweilen mit Ausnahme des hellen Afters (besonders bei frischen) und eines meistens hellen Kragenrandes glänzend schwarz. An der Unterseite sind die Bohrerklappen immer gröfstentheils schwarz, auch ist meist der Bauch ganz hell (bräunlichgelb bei trocknen, hell dottergelb bei frischen) oder in der Mitte mit schwach angeräucherter Basis der Schuppen, und in diesen Fällen auch die Brust hellgefleckt, oder fast ganz hell, oder die Brust ist durchaus glänzend schwarz, und dann auch der Bauch ausgedehnter schwarz, jedoch auch dann noch mehr in der Mitte und nur sehr selten auch die von der Oberseite her umgeschlagenen Rückenschuppen überziehend. Die Beine sind ganz und gar und bei allen Varietäten blafs strohgelb, und nur höchstens an der Spitze der Hinterschienen schwach angeräuchert. Der Kopf ist glänzend schwarz mit gelben Tastern, zuweilen auch die beiden untersten Fühlerglieder hell. Die Flügel sind deutlich grau getrübt, die

Hinterflügel nicht mehr als die vordern. Der Randnerv halb schwarz, halb braungelb; das Randmal mit einem ovalen gröfsern und einem kleinern sehr hellen Fleckchen, grauschwarz umschrieben. Behaarung sehr schwach.

Das ♂ 2¼—3''' lang, auch sehr gestreckt und, wie das ♀, ausgezeichnet durch die ungewöhnliche Vollständigkeit der Nerven und die sparsamere (obgleich reichlicher als beim ♀ vorhandene) Punktirung des Frenum und Schildchens. Die Beine sind ganz und gar hell strohgelb, nur die Hüften an der Basis etwas strohgelb. Sonst ist das reine Schwarz nur unterbrochen durch die gelbe Farbe der Taster und eines meist sehr kleinen Fleckchens der Flügelschüppchen, sowie durch die weifsen Vorderränder des Freni und die röthliche Färbung der letzten Bauchhälfte, welche auch die ganzen Geschlechtstheile einnimmt und defshalb auch von oben gesehen wird. Das Randmal ist etwas blasser, als beim ♀. Die Fühler haben die Länge des Rumpfes und tragen 23 schöne Strahlen und nur ein einziges ungetheiltes Endglied.

Seit Kurzem ist diese Art auch in unsern Wäldern gefangen worden. Hr. Erichson fand sie bei Berlin, und ich bei Neustadt. Ja ich habe sogar ein ♀ erzogen. Am 31. Juli des J. 1842 fand ich in einem Kiefernstangenholze in der Gegend des Galgenberges eine Afterraupen-Familie von T. *pallida*. Bei genauerer Betrachtung derselben bemerkte ich 1 Exemplar, welches sich durch mehr grünliche Färbung und graue Fleckchen auszeichnete (mehr steht leider in meinem Tagebuchs nicht darüber angemerkt). Es wurde abgesondert und spann sich am 5. August ein 3½''' langes, sehr zartes, blafs rosarothes Tönnchen, aus welchem die Wespe am 30. April d. J. 1843 hervorging. Der Deckel war schief abgeschnitten.

17. T. elongatula Kl. **Die schlanke Kiefernblattwespe.**

Sie ist der vorigen zum Verwechseln ähnlich und unterscheidet sich nur durch weifsere, fast glashelle Flügel und weniger zahlreiche Punkte (nur 30—50 auf der Schildchenfläche). Das ♂ unterscheidet sich überdies noch durch etwas kürzere (nur 17—18-strahlige) Fühler von dem der T. *polita*.

Hier bei uns scheint diese Art noch Niemand, als mir, vorgekommen zu sein. Anfangs August des vorigen Jahres zwingerte ich mehrere in benachbarten Schonungen gesammelte Afterraupen von T. *variegata* ein. Anfangs Mai des nächsten Jahres erhielt ich aufser T. *variegata* auch 1 ♀ von *elongatula*, ihre Afterraupe mufs also den von *variegata* sehr ähnlich sein. Das zarte Tönnchen ist, besonders inwendig, blafs rosaroth und mit dünnen verworrenen Fäden angesponnen.

** Hinterleib des ♀, und auch der Rumpf gröfstentheils rothgelb. Larven vor der Häutung fast ganz schwarz,

18. T. rufa Fall. **Die rothgelbe Kiefernblattwespe.**

CHARACTERISTIK. 3—3½''' lang, gestreckt und 8—9''' gespannt. Vorzüglich ausgezeichnet durch die ungewöhnliche Glätte des Mesothorax und Schildchens, auf welchen man selbst durch die beste Lupe nur hier und da einige verwischte Pünktchen bemerkt. Die Fühler haben die gröfste Zahl von Gliedern in dieser Abtheilung, nemlich 21—23. Die rothgelbe Farbe des Körpers ist schmutzig (bei trocknen mehr, als bei frischen), hier und da, wie z. B. an Bauch, Brust, Hüften, Schenkelringen, Apophysen und Schenkelbasis weifslich strohgelb, von einer eigentlich schwarzen oder braunschwarzen Farbe nur unterbrochen: am gröfsten Theile der Fühler, 2 Fleckchen über denselben, einem Nebenaugenfelde, der Mittelnaht des Vorderlappens des Mesothorax und dessen Rande innerhalb der Flügelschüppchen und, wenn auch schon unbestimmter, in einer breiten Binde vom Hinterrande des Schilchens bis zum 1. und 2. Hinterleibsringe. Die

Flügel gelblich getrübt mit bräunlichgelbem Randmale. — Die ♂ haben 3¼—4''', sind also ausnahmsweise länger, als die ♀, was von ihrer seltnen Langstreckigkeit herrührt. Sie theilen die Glätte des Rumpfes mit den ♀. Die meist sehr graden Fühler haben 22—25 Strahlen und 2—3, selbst zuweilen bis 4 ungetheilte Endglieder, sind daher länger, als der Rumpf. Oberseite ganz schwarz, und nur die Geschlechtstheile schimmern zuweilen etwas hell von oben her: an der untern ist der gröfste Theil des Bauches, meist vor der Afterschuppe scharf abgeschnitten, schön gelbroth und die Beine sind, mit Ausnahme der Hüftenbasen, röthlichgelb, an den Schenkelringen blasser. Die Geschlechtstheile sind wohl dunkler, als bei andern Arten, schimmern doch aber oft bedeutend rothbraun aus ihrer Spalte hervor. Vorderflügel fast glashell, die hintern an der ganzen Spitzenhälfte ungewöhnlich breit rauchgrau. Randmal einfarbig graubraun, meist etwas heller eingefafst, besonders am Vorderrande. — Larve gewöhnlich 10—11''' lang, selten über 1'', mit deutlichen aber sehr kleinen Börstchen. Kopf nebst den Brustfüfsen und Dörnchen glänzend pechschwarz. Die Grundfarbe der Unterseite ist schmutzig blafsgrün, der Oberseite dunkel rauchgrau, jedoch etwas grünelnd und nur folgende Stellen sind anders gefärbt: blafsgrün (wie die Unterseite) ist die Mittellinie des Körpers und eine grade über die als helle Flecken vortretenden Luftlöcher ziehende Linie; schwarzgrau (dunkler, als die Grundfarbe) sind die eben genannten hellern Linien eingefafst. Der letzte Ring einfarbig dunkel. Nach der Häutung (F. 6L die untern Figuren) ist die ganze Farbe heller (schmutzig blafsgrün, selbst bei frischen Stücken etwas röthelnd) und nur neben der Mittellinie mit 2 dunklern Längslinien und über den Luftlöchern mit einer, meist aus unterbrochenen Flecken bestehenden Linie. Die Dörnchen sind dann noch äufserst klein (etwa nur ⅓ der künftigen Gröfse), von weifsen, grau geränderten Fleckchen entspringend. Schon nach wenigen Stunden färben sich Kopf und Brustfüfse etwas dunkler, wie angeräuchert. — Der Cocon meist nur klein, weich, dünn und weifs oder gelblich (F. 6C).

Vorkommen und Lebensweise. Diese Art, welche zu den gewöhnlichern gehört, hat mancherlei Abweichendes in der Lebensweise. Erstens frifst sie recht gern auf andern Arten, als der gemeinen Kiefer — ich habe sie auf der Schwarzkiefer in unserm Forstgarten in Menge beobachtet —, und dann fliegt die Wespe ungewöhnlich spät: Hr. Hartig *(l. l. p. 166.)* sowohl, wie ich sah die Wespe bis in den Monat October im Zwinger, und Hr. Graff fing sie im September im Freien, will die Raupen sogar noch im November fressen gesehen haben. Hr. Hartig bemerkt, dafs diese Art, da man die Raupen immer nur im Mai und Juni finde, und niemals als Raupe im Herbste, wohl nur eine einfache Generation habe, und im Eizustande überwintere. Bestimmtes wissen wir darüber noch nicht, und es ist doch noch möglich, dafs im Nachsommer frische (2te) Bruten vorkommen, wenigstens sah ich noch im letzten Monat Juli und August auf jungen Kiefern fressen, welche wohl zu einem zweiten Satze gehört haben könnten. Hr. Kollar *(Schädl. Insect. p. 21.)* erwähnt, dafs sie im J. 1833, wo sie bedeutenden Schaden an den Weifsföhren in der Nähe von Wien thaten, im Mai durch einen mäfsigen Frafs alle getödtet worden seien.

Sie gehört zu den gemeinsten, in Familien fressenden Arten und kann wohl einmal bedeutend mitfressen, oder gar selbstständig auftreten, wird dann aber, wie T. *Pini* vertilgt.

19. T. *socia* Kl. Die gesellige Kiefernblattwespe.

Characteristik. ♀ 3⅓—3¾''' lang, gestreckt und 7⅓—8''' gespannt. Durch die starke Punktirung des Rumpfes unterscheidet sich diese Art von der vorigen, und durch die geringe Gröfse und die constant 19-gliedrigen Fühler von der nächstfolgenden, viel seltnern. Die Fortsetzung des Scheidenerven oft sehr deutlich. Rothgelb herrscht, und von Schwarz sind nur 3 (mehr oder weniger grofse) Flecken des Mesothorax, ein Flecken unter den Flügeln, zuweilen auch auf der

Brust und eine, den Mitteltheil des Freni roth lassende Binde hinter dem Schildchen, welche jedoch nur bis zur Basis des Metathorax reicht, recht deutlich. Am Kopfe ist das Nebenaugenfeld nebst einer *w*-förmigen Zeichnung des Hinterhauptes schwarz und an den Fühlern sind nur die Sägezähne dunkel. Die Beine sind durchaus gelb, die Schenkel und die Enden der Schienen und Tarsenglieder röthelnd. Die Flügel sehr wenig getrübt, das Randmal in der Mitte des Ovals fast wasserhell, nach der Peripherie bräunlicher.

Das ♂ 3—3½‴ lang und 7‴ gespannt, weniger gestreckt. Ich erkenne es am Besten an der ungewöhnlichen starken, und das ganze mittlere Drittheil einnehmenden Punktirung des Metathorax. Punktirung des Rumpfes ziemlich tief und ziemlich weitläufig. Von der andern Hälfte des Scheidenerven ist hier weniger erhalten, als beim ♀, Randzellennerv meist abgebrochen. An den Fühlern sind 20—21 (nach Hartig nur 20) deutliche Strahlen und 1—2 verkümmerte Endglieder. Der Bauch sammt den Geschlechtstheilen nebst dem gröfsten Theile der Beine gelbroth, am letztern nur ein (am vordern und mittlern gröfserer) Theil der Hüften und Schenkelringe schwarz. Oberseite des Hinterleibes fast ganz schwarz. Geschlechtstheile roth, nach oben gekrümmt. Rumpf ganz schwarz, oder am Kragen etwas hell gerandet. Mund schwarz oder mit hell schimmernden Rändern. Vorderflügel glashell mit blafsgelblichem Randmale. Hinterflügel wenig getrübt. Von T. *frutetorum*, welchem diese Art, wie Hr. Hartig bemerkt, vorzüglich ähnelt, unterscheidet sie sich durch etwas weitläufigere und schwächere Punktirung, und noch bestimmter durch die deutliche, manchmal runzliche Punktirung des Metathorax. — Die Larve*) erreicht über 1″ Länge und ändert sich in verschiedenen Häutungsperioden sehr auffallend, so dafs es schwer hält ein für alle Stadien durchgreifendes Kennzeichen anzugeben: dies möchte wohl am Ersten in der Gegenwart der starken Dörnchen (den deutlichsten, die wir unter den Afterraupen kennen) und dem gleichfarbig dunkelbraunen Kopfe bestehen, welche beide Kennzeichen jedoch nach der letzten freien Häutung auch schwinden. Bis zu der 3. Häutung ist die Raupe ziemlich eintönig schmutzig grün, etwas dunkler am Rücken und nur wegen der starken schwarzen Dörnchen überall schwärzlich schimmernd (etwa so wie die Var. von T. *Pini* die 2te Figur von unten links sub F. 1L). Nach der 3ten Häutung nimmt sie die auffallendste Färbung an (F. 7L die äufserste Raupe links): der Kopf hat das dunkelste (fast Kastanien-) braun angenommen und die Mundtheile nebst einem, oft einen Schenkel bis zu den Augen sendenden Stirnflecke sogar fast schwarz; Grundfarbe des Körpers anfänglich heller, später ein schmutziges Blafsgrün, welches noch später häufig röthelt (z. B. meine Abbildung), und während der ganzen Zeit mit einem dunklen Grünlichschwarz überflogen ist an folgenden Stellen: 2 schmale unterbrochene, auf dem Anfange eines jeden Ringes 1 sammetschwarzes Fleckenpar tragende Längsstreifen neben der Mittellinie, ferner 2 breite bis zur Stigmenlinie reichende Seitenbinden und wieder ein schmaler bunter, noch über die Aufsenseite der Füfse reichender Streifen, so wie fast die ganze Oberseite des letzten Ringes. Die durch die Luftlöcher gehende Linie ist heller, als die breite Rückenbinde, immer fast milchweifs. Der Häutung soll nun noch nach Fintelmann eine viel hellere Farbe vorangehen, jedoch scheint

*) Vortrefflich hat Fintelmann (*l. l. p. 278 u. f. und Taf. XXV. F. 13—16.*) die verschiedenen Larvenphasen beschrieben und abgebildet. Um Kennzeichen, welche allen Larven verschiedenen Alters gemeinsam wären, herauszufinden, nimmt er zu mehreren Eigenthümlichkeiten der Lebensweise seine Zuflucht, von denen nachher noch geredet werden soll. Auch soll sich die Raupe von *T. socia* durch ein starkes Überzogensein mit Speichel auszeichnen, wovon ich nichts bemerkte: Diesen Speichel sah Fintelmann beständig wasserklar in Tropfen aus dem Munde hervorquellen — das habe ich auch bei *T. Pini* gesehen —, und mit diesem sollen sich die Raupen theils selbst, theils gegenseitig benetzen, so dafs der Körper sich ganz schlüpfrig anfühlt. Ob dies nicht Folge krankhafter Absonderungen war?

mir seine Fig. 15. doch zu hell (grünlichweifs mit abgebrochenen schwarzen Binden, etwa wie meine Figur rechts unten sub F. 6L von T. *rufa*) zu sein. Nach der nun eintretenden Häutung (also der 4ten oder letzten freien) verändert sich die Raupe gänzlich, indem die Dörnchen schwinden und die braune Farbe des Kopfes und die schwarze des Leibes schwinden. Gleich nach der Häutung ist der Kopf fast weifs, (oder auch mit rauchgrauer Stirn, wie ich ihn sah), der Afterring grünlich und der Körper grünlichweifs, rosa angeflogen und schwarz gefleckt (Fintelmann *F. 16.*), (oder blafs fleischfarben, wie ich ihn sah), jedoch zuweilen auch gleich oder bald nachher (noch vor dem Einspinnen) wird der Kopf grünlich und der Körper fleischfarben oder roströthlich mit schwarzen Flecken (s. meine beiden andern Abbildungen). — Der Cocon mäfsig grofs, schmutzig hellbraun oder gelblich, weich.

VORKOMMEN UND LEBENSWEISE haben manches Eigenthümliche. Die Raupen fressen viel lieber die Nadeln junger, auf frischem oder feuchtem Boden erwachsener Kiefern, als die der trokken stehenden Kusseln. Der Ort, wo man sie daher bei uns fast alljährlich finden kann, ist die Leuenberger Wiese, eine mit Erlen, Birken, Fichten und untersprengten Kiefern besetzte Niederung. Dasselbe beobachtete auch Fintelmann, welcher überdiefs noch beobachtet haben will, dafs die Raupe mehr nur die Nadeln der 2-jährigen Triebe annehme und diese, jung und alt, bald bis zur Scheide hinab fresse, bald die Mittelrippe stehen lasse.

Die Raupen leben gesellig, wie die der T. *Pini* und *pallida*, jedoch wohl nur höchstens bis 60 Stücken, und zeichnen sich besonders durch die graziösen Stellungen aus, welche sie sehr häufig an den Ästen oder Nadeln annehmen (in Form eines liegenden ꞩ gekrümmt), so dafs sie sich öfters nur mit den mittelsten Bauchfüfsen festhalten und defshalb auch leicht herunterfallen.

Erheblicher Schaden wird durch sie allein wohl nie angerichtet werden. Bei uns im Forstgarten waren sie einige Male an fremden, jedoch der Kiefer sehr nahe verwandten Nadelhölzern, und zwar immer gegen den Herbst hin, welche Frafszeit auch Hr. Hartig und Hr. Fintelmann beobachtete — der letztere sah noch mittelwüchsige Raupen in der Mitte Novembers (*l. l. p. 257.*)

20. T. *Pineti* Kl. Die gelbrothe Kiefernblattwespe.

CHARACTERISTIK. 4‴ lang, gedrungen, und dadurch besonders, sowie durch die constant 18-gliedrigen (20-gliedrig nach Hartig *l. l. p. 166.*) Fühler von der sehr nahe verwandten T. *socia* verschieden. In der Färbung bemerke ich nur einen Unterschied darin, dafs das rothe Frenum schwarz eingefafst ist.

Über VORKOMMEN UND LEBENSWEISE ist wenig bekannt. Jedoch kann ich doch schon so viel sagen, dafs die Art bei uns vorkommt. Ich fing vor mehreren Jahren die beiden ♀, welche mir bei obiger Beschreibung dienten, in unserm Forstgarten auf *Pinus inops*. Hr. Hartig (*l. l. 167.*) giebt Kärnthen als Wohnort an, wahrscheinlich weil die Exemplare der Klug'schen Sammlung, die er beschrieb, daher stammen.

b. Der innere Schienendorn der Hinterbeine lappenförmig.

21. T. *pallida* Kl. Die blasse Kiefernblattwespe.

CHARACTERISTIK. ♀ 2½—4‴ lang und 6½—8‴ gespannt. Wäre nur, da der Hinterschienenlappen sie von den allermeisten Arten scharf trennt, mit den beiden folgenden Arten zu verwechseln: sie unterscheidet sich aber von beiden schon durch die sparsame aber ziemlich tiefe Punktirung des Mesothorax und meist auch des Schildchens, auf dessen hellem Felde man nicht mehr, als 80—100 Punkte zählt. Die Fühler haben 18—20 Glieder, häufiger die letzte Zahl. Der Scheidenerv läuft meist nicht ganz bis zur Hälfte und ihm gegenüber bemerkt man nur selten

ein Pünktchen. Die Grundfarbe ist ein schmutziges Hellgelb, welches von Schwarzbraun meist nur an folgenden Stellen unterbrochen wird: am Kopfe in der Gegend des Hinterhauptes, der Nebenaugen und des obern Theils des Innenrandes der Augen, sowie von der Spitze des 3ten oder 4ten Fühlergliedes an; am Rumpfe auf 3 Flecken des Mesothorax und vom Hinterrande des Schildchens an fast das ganze Frenum überziehend; am Hinterleibsrücken sämmtliche Ringe, mit Ausnahme der 3 letzten fast ganz hellen, gröfstentheils. Die ganze Unterseite ist fast ganz hell und nur an der Brust sieht man meist einen schmutzigern, öfters ganz dunkel umschriebenen, aber nie ganz schwarzen Fleck. Die Sägeklappen gröfstentheils dunkel, und die Bauchränder zuweilen schmutzig. An den Beinen sind nur zuweilen die Hüften, Schenkel und Schienenspitzen, sowie die Enden der Tarsenglieder dunkel gefleckt. An frischen Stücken ist der Bauch grünlich, und das Körpergelb, besonders des Mesothorax, des Brustfleckens sowie der Schenkel röthelt stark.

Die ♂ 2—3‴ lang, also die kleinsten unter den Lophyren. Sonst den ♂ von T. *variegata* am Ähnlichsten, jedoch, wie es scheint, sehr constant verschieden durch den abgekürzten, bei keinem einzigen meiner Exemplare eine Rudiment-Fortsetzung zeigenden Scheidenerven. Der Randzellennerv fehlt fast immer, oder er ist unvollständig. Lefze und meist auch Kopfschildrand sind gelb. Die Beine sind allermeist ganz hellgelb und von Braunroth finde ich an den Schienenenden keine Spur. Die Farbe des Bauches variirt zwischen Dunkel und Hell. Die Fühlerstrahlen variiren nach meinen Exemplaren von 18—20, und Endglieder sind 1—2. — Die Larven erreichen nie 1″ Länge und sind verhältnifsmäfsig sehr schlank, wodurch sie sich schon von den Raupen der übrigen Lophyren unterscheiden. Unter den Zeichnungen ist die des Kopfes, wenn sie sich findet, was doch bei jeder Familie wenigstens bei einigen Stücken der Fall ist, die characteristischste. Dieser hat nemlich auf seiner braunrothen Grundfarbe schwarze Zeichnungen, welche zwar denen von T. *Pini* ähneln, aber nie halbmondförmige Bogen bilden, sondern stets nur isolirte Flecken der Stirn oder des Scheitels, oder beide durch eine zu beiden Seiten der Gabellinie verlaufende Binde verbunden (s. F. 2⁹). Während der ersten 3 Häutungen ist die Grundfarbe des Körpers eine sehr helle, bald mehr ins Citronengelbe, bald mehr ins Gelbgrün ziehende, welche am Rücken entweder gleichmäfsig dunkler ist (nach den Häutungen) oder in mehrere dunkle Streifen sich theilt (vor der Häutung). Diese verschiedenen Zeichnungen, wie sie sich in einer zahlreichen Familie unter einander vorfanden, wurden auf Taf. II. F. 2^{L} nach dem Leben von Hrn. Troschel gemalt, der auch dabei die Gewohnheiten und Stellungen der Raupen wiedergab, wobei keinesweges ein Aufheben der hintersten Körperringe vorzugsweise bemerkbar wurde, wie Hr. Fintelmann angiebt. Nach der letzten (4ten ?) freien Häutung wird die Raupe, wie bei allen, auffallend hell und hat nur über den Luftlöchern einen unterbrochenen schwarzen Streifen. Auch bei dieser Art giebt es schwarze Dörnchen, die aber schwächer als bei T. *Pini* sind und nur unter der Lupe deutlich werden; unmittelbar nach jeder Häutung scheinen sie ganz zu fehlen und dann erst allmälig wieder zum Vorscheine zu kommen*). — Cocon meist nur 3‴ lang, weifs oder gelblichweifs, weich.

Über Vorkommen und Lebensweise ist noch nichts auffallend Abweichendes bekannt geworden. Die Raupen leben in grofsen Gesellschaften, bis zu 50—60 Stücken. Von ihrer Geselligkeit und Anhänglichkeit war mir ein Beispiel vorgekommen, welches sich bei keiner andern Art wiederholte. Ich hatte von einer Excursion eine starke Familie nach Hause gebracht und fand, als

*) Auch diese Art hat Hr. Fintelmann *(l. l. p. 271. u. f.)* sehr gut in den verschiedenen Stadien beschrieben, jedoch zu umständlich, als dafs hier Alles hätte angeführt werden können.

ich die Schachtel öffnete, alle Räupchen wie die Schlangen zusammengeknäuelt. Eine Familie, welche ich in einem Glaskästchen hielt, fing jedes Mal à tempo mit dem Kopfe an zu schnippen, wenn ich das Kästchen öffnete und frische Luft hineinliefs.

Diese Art ist nächst T. *Pini* die gemeinste und kann wahrscheinlich ganz selbstständig einen Frafs ausführen. Vor mehreren Jahren ist ein solcher in Ostpreufsen vorgekommen und in diesem Sommer noch erhielt ich von Arnsberg durch Hrn. v. Hagen eine grofse Quantität der Raupen, welche in dortiger Gegend auf niedrigen Kiefern der Feldhölzer gefressen haben sollten.

22. T. *virens* Kl. **Die grüngelbe Kiefernblattwespe.** (Taf. II. F. 5.).

Characteristik. ♀ 3—4½‴ lang und 8—10‴ gespannt. Ist wegen der Hinterschienenlappen nur mit T. *pallida* und T. *Hercyniae* zu verwechseln; sie unterscheidet sich aber von der ersteren durch die dichtere und feinere Punktirung, besonders des Mittellappens des Mesothorax, sowie auch des Kopfes, und von der letztern durch die constant verschiedene Färbung. Der Scheidenerv geht immer etwas über die Mitte hinaus und vereinigt sich zuweilen mit dem gegenüberliegenden Stückchen fast vollkommen. Fühler 18—20-gliedrig, selbst bei einigen, die nicht abgebrochen zu sein schienen, 15—16-gliedrig, zuweilen mit auffallend langen Sägezähnen. Die blafsgelbe Grundfarbe grünelt etwas, ist sonst aber ganz ähnlich vertheilt, wie bei T. *pallida*, oder auch bei *variegata*; allein das 2te Fühlerglied ist nie ganz hell, zwischen der Oberhälfte der Augen zieht immer eine schwarze Binde durch, die Brustseite ist stets deutlich und circumscript schwarz gefleckt, der Bauch schwarzbindig und der Metathorax allermeist ganz schwarz. Flügel deutlich gelblichgrau getrübt. Randmal, Randnerv und die Unterrandzellen auffallend gelb.

Das ♂ ist wenigstens 3 (selten 2⅚‴) bis zuweilen fast 4‴ lang, gehört also zu den gröfsten. Es hat das ausgedehnteste und reinste Hinterleibsroth unter allen, indem nicht nur die ganze Bauchfläche, welche jedoch etwas blasser ist, roth erscheint — mit Ausnahme eines grauen Anfluges der Afterklappe und eines schwärzlichen Fleckes an der Basis derselben —, sondern auch an der Rückenseite das Roth, welches hier immer dunkler ist, schon vom 2ten Ringe an zum Vorschein kommt und sich dann so schnell ausdehnt, dafs die 4—5 letzten Ringe ganz oder gröfstentheils so gefärbt sind. Eine schön guttigelbe Farbe findet sich an dem Vorderrande des Kopfschildes, der Lefze, den Tastern und besonders breit und meist dreieckig an der Flügelecke des Halskragens (wo es nur sehr selten ausbleibt oder undeutlich wird), zuweilen selbst noch (als seltne Var.) in einigen mehr oder weniger deutlichen Flecken der Brustseiten unter den Flügeln. Auch die Beine sind, mit Ausnahme der Hüften und meist auch der Schenkelringe und selbst etwas der Apophysen, auffallend hell und rein gelb, an den Schenkeln und Schienenspitzen der Hinterbeine nur sehr wenig röthelnd. Fühlerstrahlen sind 18—20, und meist 2 Endglieder. Die Vorderflügel fast glashell, die hintern am Ende nur wenig getrübt. Das Randmal fast glashell und auch der Umkreis nur wenig dunkler. Punktirung des Rumpfes ziemlich stark und mäfsig dicht. — Die Larve (F. 5L rechts) erreicht zuweilen über 1″ Länge, wenn sie ausgestrekt an der Nadel liegt, ist oben grün, meist etwas weifslich, wie bereift, unten blasser und hat 4 dunkle Streifen des Rückens — zwischen den beiden mittelsten dann noch die Mittellinie dunkel durchschimmernd —, sowie einen schneeweifsen Streifen unter den etwas gelbelnden Luftlöchern. Kopf bräunlichgrün mit 2 dunklen, leicht geschwungenen, wellenrandigen Streifen, welche von der äufsern Fühlerbasis ausgehen und durch die Augen bis zum Scheitel ziehen, wo sie im Winkel zusammenstofsen, also wie die Schenkel eines sphärischen Dreiecks erscheinen. Auch die Oberkieferspitzen und Brustfufsschilder sind dunkel. Der Körper mit sehr kleinen, kurzen, hellen Börstchen, die erst durch eine gute Lupe bemerkt werden — Hr. Hartig nennt die Raupe durch-

aus glatt. — Nach der letzten freien Häutung (F. 5L links) ist die Larve über und über grün, mit nur undeutlichem, milchweifsem Seitenstreifen, jedoch immer noch mit einem weifslichen Stiche: die schwarze Kopfzeichnung fehlt dann, aber jederseits am Luftloche ist ein schwarzes Pünktchen. — Cocon meist ziemlich grofs, schneeweifs oder gelblich, oft durch lockere Gespinnstfäden oder reinen lockern äufsern Cocon an Nadeln und Zweigen befestigt.

Vorkommen und Lebensweise ohne Auszeichnung. Kommt gewöhnlich mit T. *Laricis* und *frutetorum* zusammen vor, wefshalb die Raupen auch so leicht zu verwechseln sind. T. *virens* ist mir von allen dreien immer am Häufigsten vorgekommen, jedoch immer nur auf Kiefernstangen einzeln. In der Entwickelungszeit habe ich keine Regelmäfsigkeit bemerken können. Die Raupen frafsen meist bis spät in den Herbst, und die Wespen erschienen im nächsten Frühjahre, oder sie lagen auch über. Hr. Hartig (*l. l. p. 123.*) hat die Cocons auch an Grasstengeln haftend gefunden.

23. T. Hercyniae Hrt. Die Harzische Fichtenblattwespe.

Characteristik. ♀ 3½—4‴ lang und 8½—9½‴ gespannt. Punktirung so dicht, wie bei T. *virens*, allenfalls noch enger, dabei stets deutlicher und tiefer. Der Scheidenerv ist zwar meist auffallend kurz, zeigt aber gewöhnlich einen deutlichen Verbindungsstreifen bis zum gegenüberliegenden Stückchen. Fühler 20—21-gliedrig. Farben und deren Vertheilung fast, wie bei T. *virens*, jedoch blasser (noch blasser, als bei T. *pallida*), auch ist die Stirnbinde noch etwas breiter, nach unten mit gebuchteten Rändern, bis um die äufsere Seite der Fühler herum und bis zum untern Augenrande vortretend, ferner ist der Metathorax stets hell und an den Beinen ist die gröfsere Hälfte der Schenkel, die Spitze der Schienen und der Tarsalglieder, besonders breit und gesättigt an den Hinterbeinen, dunkel: auch sind meist die Hüften, besonders die hintern, zum Theile dunkel. Flügel deutlich grau-getrübt. Die Unterrandzellen sehr wenig gelb gefärbt, der Randnerv gröfstentheils auffallend röthlichgelb.

Das ♂ 2½—3‴ lang, ziemlich gestreckt. Gehört zu den durch die Länge der Fühler ausgezeichneten Arten; diese haben nemlich 20—21 Strahlen und 1 Endglied, auch wohl 2, und sind beinahe so lang, wie Kopf und Rumpf zusammen. Der Randzellennerv ist vollständig und ungewöhnlich lang, der Scheidenerv etwa wie bei T. *Pini*. Punktirung stark und dicht. Am Kopfe ist die Lefze und auch der Kopfschildrand zuweilen hell. Die Halskragenecke sehr breit gelb, wie bei *virens*. Flügelschüppchen ganz hell. Bauchfläche gröfstentheils rothgelb, der Hinterleibsrücken aber, bis auf die letzten Einschnitte an der Seite, einfarbig schwarz. Die Beine, mit Ausnahme eines gröfsern oder geringern Theils sämmtlicher Hüften und eines Striches an der Innenseite der Hinterschenkel (auch der vorderen ? Hart.) blafs strohgelb. Flügel grau getrübt. Randmal bräunlichgelb, dunkel umschrieben. — Die Larve ist über 1″ lang und nach einem Gemälde, welches ich noch meinem guten Saxesen verdanke, grasgrün mit 3 weifslichen Längslinien über dem Rücken und einer (oben dunkel begrenzten) über den Bauchfüfsen. Der Kopf schmutziggrün, wie es scheint, ohne weitere dunklere Zeichnungen. Gleicht also der Larve von T. *virens* sehr. Wurde öfters an Fichten des Oberharzes einzeln fressend angetroffen.

24. T. polytoma Hrt. Die grauflüglige Fichtenblattwespe unterscheidet sich im ♀ Geschlechte nach Hrn. Hartigs Beschreibung (*l. l. p. 125.*) und den von mir auf dem Königl. Museo verglichenen Exemplaren, von allen Verwandten, besonders von der sehr nahe stehenden T. *Hercyniae*, durch die 23-gliedrigen Fühler und von allen übrigen Lophyren durch die dunkel rauchgrauen Flügel, das tiefschwarze Geäder und das fast undurchsichtige, röthlichgelbe Flügelmal. Ich möchte sagen, dafs man hinsichtlich der Körperfarben, den gröfstentheils hellen (mit breitem schwarzen Stirnbande gezierten) Kopf ausgenommen, das Thierchen mit *Pini* und *similis*

verwechseln könnte, wenn es nicht viel kleiner (2½—3‴ lang) wäre. Im Flügelgeäder findet sich vollkommene Übereinstimmung mit T. *similis*.

Die ♂ würden besonders durch die auffallend langen Fühler, welche so lang sind, wie Kopf und Thorax zusammen, sowie durch die langen Strahlen, die zinnoberrothe Bauchfläche und die auch hier sehr stark getrübten und dabei verhältnifsmäfsig sehr langen Flügel ausgezeichnet sein. An dem Exemplare des Königl. Musei bemerke ich ungewöhnlich feine und dichte Punktirung des Mesothorax, durch welche es sich schon allein von dem ♂ der T. *Hercyniae* unterscheiden würde. Die Fühler haben 22 Strahlen und ein einfaches Endglied. Der Halskragen sehr breit gelb gerandet. Die Beine ganz und gar (mit Ausnahme der Hüftenbasis) hell gelb, fast weifslich. Die Larve ist mit der vorigen die einzige bis jetzt auf Fichten bekannt gewordene dieser Section und wird daher nur geringe Verwechselung erleiden können, wahrscheinlich nur mit der vorigen. Höchstens ½″ lang und ⅙—¾‴ dick (also entschieden die kleinste). Der runde Kopf mit braunen (Schädelhälften bis zu den Augen), gelben (unter den Augen, deren Innenrand, und der unterste Theil der Schädelnath, untere Hälfte des Kopfschildes, im Anschlufs mit dem untersten Theile der Schädelhälften, wie die Oberlippe und der Anhang) und schwarzen Farben. Der braune Theil der Schädelhälften mit feinen, dunklen braunen Punktflecken bestreut, welche sich zu dunklern Bogenlinien des Hinterhauptes zusammendrängen. Rücken apfelgrün, beiderseits mit dunklerm Saume in der Höhe der Stigmata und durch 1 Rücken- und 2 Seitenstreifen von milchweifser Farbe in 4 Streifen getheilt. Bauch, Bauchfüfse und die Seiten bis zum grünen Saume dunkel fleischroth. Bauchfüfse schwarz beschildet (Hart. *l. l. p. 126.*).

Von Hrn. Hartig im Thiergarten bei Berlin auf den vorjährigen Nadeln der Fichte im Mai fressend gefunden. Verpuppung Anfangs Juni und Schwärmzeit Mitte Juni.

B. Larven auffallend buntscheckig, d. h. sie haben hellere, gelbe oder röthliche Flecken auf dunklerem Grunde. Im Vorderflügel sind fast 4 Cubitalzellen vollständig, indem der sich etwas gebogen nach hinten wendende Scheidenerv oft als ein weifslicher Streifen mit Doppelrändern bis zu dem gegenüberliegenden Hornstückchen fortsetzt.

25. T. similis Hrt. Die ähnliche Kiefernblattwespe. (Taf. II. F. 3.).

Characteristik. Über die grofse Ähnlichkeit dieser Art mit T. *Pini*, bei so grofser Verschiedenheit der Larven beider, drückt schon Hr. Hartig mit Recht seine Verwunderung aus. Auch mir ist es nicht gelungen, irgend einen Unterschied in der Gröfse und Färbung beider aufzufinden, besonders wenn man die grofse Menge von Varietäten beider Arten bedenkt. Um so mehr Aufforderung haben wir, alle mehr constanten Verhältnisse der Sculptur und der Flügelzellenbildung genau zu untersuchen. Da glaube ich denn an den beiden ersten, halb verschmelzenden Cubitalzellen einen ziemlich sichern Unterschied entdeckt zu haben. Bei T. *similis* werden nemlich oft 2 Zellen fast vollständig getrennt, dadurch dafs dem ungewöhnlich langen Scheidenerven gegenüber der hornige Anfang der 2ten Hälfte liegt und dafs beide durch einen hellen Nerven verbunden werden, an welchem man entweder blofs die beiden Ränder oder zwischen diesen auch eine körnige Ausfüllung bemerkt. Nur 2 meiner Stücke zeigen dies undeutlich: bei T. *Pini* finde ich aber nicht an einem einzigen Exemplare jene Verbindung deutlich, ja es kommen Exemplare vor, an welchen der Scheidenerv fast ganz fehlt. Ist bei T. *Pini* einmal eine weifsliche Fortsetzung des Scheidenerven deutlich, so ist sie immer mehr gegen den Vorderrand gerichtet und würde, wenn sie vollständig wäre, eine fast ovale erste Zelle einschliefsen, während bei T. *similis* die Scheidenervenfortsetzung immer vom Randnerven abwärts strebt, meist sogar etwas bogenförmig und dadurch eine abgerundet-viereckige Zelle bildet: der innere Nerv dieser Zelle beträgt die Hälfte des ganzen Scheidenerven, oder noch mehr, während er bei T. *Pini* viel

kürzer ist, als die Hälfte. Auch scheint mir die Punktirung des Mesothorax bei T. *similis* dichter zu sein, als bei T. *Pini*, obgleich man, um dies sicher zu sehen, viele Stücke vergleichen mufs.

Die ♂ der T. *similis* und *Pini*, obgleich sie einander ähnlicher sind, als je zwei andre Arten, lassen sich schon eher unterscheiden, als die ♀, auch abgesehen von dem Scheidenerven, welcher hier nicht einmal immer so deutliche Fortsetzungen hat, wie beim ♀, auch abgesehen von dem hier immer vollständigen Randzellen-Nerven: Lefze, wenigstens theilweise, zuweilen selbst der Kopfschildrand, und Taster sind braunroth *) und eben so das Flügelschüppchen (ganz oder zum Theile) ein bald gröfserer bald kleinerer (zuweilen der allerkleinste) Theil der Bauchfläche und die ganzen Beine mit Ausnahme der Hüftenbasen, öfters auch der ersten Schenkelhälfte (v. Hartig's var. 4.). Die Hinterflügelspitzen sind fast eben so auffallend dunkel, wie bei T. *Pini*, auch selbst eine merkliche bald stärkere, bald schwächere Trübung durch die Vorderflügel quer durch die Mitte (zweite Discoidal- und combinirte Cubitalzellen) fort, wie bei *Pini*. Das Randmal ist ungewöhnlich dunkel, braun (wodurch sich diese Art z. B. von der auch nahe verwandten T. *Laricis* unterscheidet). An den Fühlern, welche mir entschieden kürzer zu sein scheinen, als der Rumpf, zähle ich 21—22 Strahlen und 1 Endgliedchen, zuweilen auch zwei. —

Die Larve (F. 3L) erreicht die Länge von 1¼", ist also die gröfste der bekannten Lophyrenlarven, und auch sehr ausgezeichnet durch die schwarze Farbe des Kopfes der Brustfüfse und des ganzen übrigen Körpers, wo sie indessen ein wenig ins Grüne sticht und durch sehr viele dottergelbe Flecken (an den Seiten) und Strichelchen (in einer breiten Binde zur Seite der Mittellinie) ungewöhnlich bunt wird. Dornen und Dornwarzen auch hier vorhanden und gelb. Nach der letzten freien Häutung wird sie, wie gewöhnlich, heller, aber immer noch ist sie deutlich gefleckt. — Der Cocon sehr grofs, aufsen gelblich, inwendig bräunlichgelb, sehr stark und fest.

Vorkommen und Lebensweise weichen nicht wesentlich ab und zeigen besonders viel Übereinstimmung mit dem Frafse und Benehmen der T. *Pini*, mit welcher das Insect sich auch gewöhnlich zusammengesellt. Gewöhnlich sind sie selten, dann und wann aber auch recht häufig. Hr. Hartig (p. 163) sah sie bei einem Frafse der T. *Pini* im Pütter Reviere bei Stettin zu 4—5% der Gesammtmasse der Afterraupen, jedoch nur am hohen Holze, während ich sie bei uns auch in Schonungen angetroffen habe, und zwar besonders auf recht frischem Boden. Man findet sie im Vor- und Nachsommer, ja ich habe sie, wie Hr. Fintelmann (l. l. p. 257.), noch im November auf den Bäumen gefunden (s. auch die Bemerk. bei T. *frutetorum*).

26. T. nemorum Fbr. Die gelbfleckige Kiefernblattwespe. (Taf. II. F. 10.).

Namen. Die Species war zwar schon lange bekannt, allein sie wurde immer als Varietät zu der einen oder andern Art geworfen. Fabricius sicherte sie zuerst durch den nun allgemein verbreiteten Namen.

Characteristik. Das ♀ ist 4½—5‴ lang und hat bis über 10‴ Flügelspannung. Es unterscheidet sich also schon durch diese ansehnliche Gröfse von allen übrigen Lophyren, zunächst dann aber durch die sehr eigenthümlichen Fühler: diese haben 22 (seltner 21), ja nach Hrn. Klug sogar 23 Glieder, welche vor dem Ende der Fühler am Breitesten werden und auch an der obern Kante etwas sägeförmig hervorspringen. Die Punktirung des Rumpfes ist dicht und grob. Die vollständige Hälfte des Scheidenerven schickt fast überall eine deutliche, etwas nach hinten gekrümmte Fortsetzung ab, und der Randzellennerv ist immer vollständig vorhanden. Die schwarze

*) An einem im Freien gefangenen Individuo, welches ich nur zu *similis* bringen kann, ist der Bauch nicht rein schwarz, sondern schimmert bräunlich, und was mir besonders merkwürdig scheint, die beiden ersten Fühlerglieder sind leuchtend gelbroth.

Grundfarbe wechselt mit zahlreichen gelben (in der Abbildung angedeuteten) Flecken und Binden, welche im frischen Zustande gröfstentheils hell dottergelb sind, nach dem Tode aber in ein Citronen- oder Schwefelgelb ausbleichen; an den Spitzen der Schienen und Tarsalglieder, sowie an der Fühlerbasis, zuweilen auch am Ende der Hinterleibsbinden röthelt es deutlich. Die ganzen Flügel, besonders stark die vordern, und zwar hauptsächlich am Vorderrande, dem Randmale und der Basalhälfte, sind röthlich-gelb.

Das ♂ hat, die gekämmten Fühler abgerechnet, so viele Ähnlichkeit mit dem ♀, wie wir bei keiner andern Lophyrenart zwischen den beiden Gatten finden, jedoch ist es kürzer (höchstens 4⅓‴) und schlanker, und Hinterleib und Schildchen haben nicht so viel Gelb, wie das ♀, auch sind die Flügel, mit Ausnahme der schön gelben Randzelle und des ganzen Flügelgeäders, nur undeutlich gelblich und das Randmal meist dunkler. Die Fühler sind so lang, wie der Rumpf und haben die ungewöhnliche Gliederzahl 30; von diesen Gliedern haben aber nur 22 Doppelstrahlen, deren letzte nebst den 6 einfachen und 2-theiligen Endgliedern sehr zierlich nach oben gekrümmt sind. Der Körper der Glieder ist rothbraun, die Strahlen selbst und die Endglieder dunkler. — Die Larve (F. 10L) ist fast 1¼″ lang, streitet also mit der vorigen um den Gröfsenrang. Grundfarbe blafs röthlichgelb oder röthlichgrün: an der Unterseite immer merklich grünelnd. Oberseite erstaunlich bunt: in der Mittellinie zu jeder Seite des Rückens und über die Füfse geht eine breite bläulichgraue Längsbinde, die in der Mittellinie durch hellere feine Streifen getheilt ist; jedes Luftloch in einem dottergelben, von sammetschwarzem Flecke gekrönten Felde, nur das erste blasser und ohne schwarzen Fleck; auf jedem Ringe 2 Gürtel von schwarzen mit Dornspitzchen besetzten Punkten, der vordern mit dichter stehenden stärkeren, der hintern mit sparsamern; alle Binden sind durchbrochen von mehreren feinen, in der Gegend der Luftlöcher communicirenden weifslichen, besonders beim Kriechen deutlichen Gürtellinien, auch mehrere Fleckchen von weifser Farbe hinter den Luftlöchern und über den Füfsen. Glänzend schwarz sind die Schilder der Brustfüfse und der gröfste Theil des Kopfes, an welchem ein dreieckiger Theil der Stirn und des Scheitels — mit Ausnahme eines schwarzen, fast 4-eckigen Fleckchens (s. F. 10S) auf jeder Seite — schmutzig braunroth ist, welche Farbe auch noch von den Seiten sich um die dunklen Mundtheile herumzieht. Als Varietäten oder Häutungsverschiedenheiten sind diejenigen anzusehen, welche mehr grünlichgrau sind. Nach der letzten freien Häutung (F. 10L rechts) verschwinden die meisten bunten Zeichnungen und die gelben und schwarzen Nachbarflecken der Luftlöcher sind desto auffallender. — Cocon bis über 5‴ lang, mittelst mehrerer Fäden zwischen Kiefernnadeln versponnen, gelblichweifs, oder dunkler, zuweilen mit einem hellern Gürtel (zona) besonders an dunklern Stücken.

VORKOMMEN UND LEBENSWEISE. Eine der seltensten Arten, welche man einsam auf Kiefernstangen oder Sträuchern antrifft. Die Verwandlung ging auch bei mir, wie bei Hrn. Hartig im Juli und August vor sich, und wurde selten überjährig. Später habe ich nie Larven gesehen, und es möchte eine zweite Generation daher wohl selten sein.

III. Wespen mit 1 Radialzelle und 9-gliedrigen Fühlern. Beide zurücklaufende Nerven der 2. Cubitalzelle inserirt oder *incidentes* (s. p. 5.) *(Nematus)*.

A. Das 1. Tarsalglied der Hinterbeine schaufelförmig.

T. (*Nematus*) *septentrionalis* L. **Die breitfüfsige Birkenblattwespe.**

NAMEN. Der schon von Linné, jedoch nur für das ♂ gebrauchte Name gehört höchstwahrscheinlich dieser Art. Höchstens könnte noch eine Art darauf Anspruch machen.

CHARACTERISTIK. Meist 4—4½‴ lang und 10—11‴ gespannt, seltner nur 3‴ lang. Mittelbrust sehr stark und dicht punktirt und daher fast matt, auch das Schildchen ungewöhnlich deutlich punktirt. Flügel mit breiter vom Randmale herabsteigender, bräunlich grauer Binde. Der Hinterleib entweder sehr deutlich und grob punktirt (♂) oder (!) kaum bemerkbar punktirt. Beim ♀: Kopf, Rumpf und Hinterleib, Basis und Spitze fast einfarbig schwarz, nur der Mund etwas bräunelnd und die Rückenkörnchen weiss; Hüften schwarz, nur die Spitzen der hintern nebst den hintern Schenkelhöckern und Apophysen weifs; Schenkel schwarz, an den Spitzen kaum merklich heller; Schienen und Tarsen der Vorder- und Mittelbeine hellbräunlich, die Schienen an der Basis weifs geringelt, die mittelsten am Ende schwarzbraun angeflogen: die hintersten Tarsen und Enden der weifsringligen Schienen schwarz, die Schienendornen röthlich.

Beim ♂: der ganze Mund und die Unterseite (zuweilen auch Oberseite) der Fühler (theilweise oder ganz) und Flügelschüppchen schmutzig hellbraun; Beine gröfstentheils rothbraun, nur sämmtliche Hüften (mit Ausnahme der äufsersten Spitzen), die Schenkelhöcker und Apophysen der Vorder- und Mittelbeine, so wie die ganzen Tarsen und die Schenkel- und Schienenspitzen der Hinterbeine schwarz oder bräunlich*). Die Larve erlangt über 1″ Länge und hat, wie alle Larven dieser Abtheilung, 20 Beine, ausser diesen aber noch zwischen den Bauchfüfsen, gerade in der Mittellinie des Körpers Warzen oder Hautwülste, welche sie, besonders wenn sie gestört werden, hervorschiessen und nachher wieder einstülpen. Grün, meist etwas bläuelnd, vorn und hinten in Citronengelb allmälig verlaufend; der 1. Ring ganz und gar von dieser Farbe, eben so die Bauchfüsse. Glänzend schwarz sind Kopf, die Brustfufsschilder und 6 Reihen schwarzer Rückenflecke und 1 Reihe der Bauchmitte nebst 1 unparen Flecke am Ende des letzten Ringes. Die Luftlöcher schwärzlich. Behaarung sehr schwach, und nur am Kopfe, an den Bauchfüfsen und dem Afterringe recht deutlich. Diese Färbung tritt schon zwischen der ersten und zweiten Häutung ein, nur dafs in den frühesten Stadien der Kopf mehr grünelt. — Die Puppe (F. 3P.) 10—11″ lang, gelblich weifs. Kopf etwas übergebogen. Fühler wenig divergirend, bis zum Ende des 2ten Fufspares herunterreichend. Das 3te Fufspar bis zum After reichend. Die Flügel fast bis zum 3ten Hüftenende reichend, am Rande des 2ten Fufspares gelagert. — Die Eier über ½‴ lang, walzenförmig, an beiden Enden zugerundet, weiss, durchscheinend. — Der Koth unregelmässig walzig, deutlich grün (frisch), später grünlich-schwarz, wie grobes Pürschpulver.

VORKOMMEN FRASS UND LEBENSWEISE. Wahrscheinlich sehr weit verbreitet, wenigstens in Schweden und Deutschland überall gemein. Ich habe die Larven bereits auf 6 verschiedenen Hölzern, jedoch immer nur Sträuchern oder jungen Stämmchen gefunden, nemlich auf Birken.

*) Hrn. Hartig (l. l. p. 184. u. f.) mufs eine Verwechselung begegnet sein, da nach ihm auch die ♀ rothe Schenkel haben sollen, was ich bei keinem der von mir erzogenen Stücke finden kann. Daher wollten ihm auch nicht die Stücke des Berliner Museums stimmen; sie gehören, wie ich mich bei einer damit vorgenommenen Untersuchung überzeugte, zu *septentrionalis*. Linné (*Faun. suec. 10. 1558.*) hatte unzweifelhaft die ächte *T. septentrionalis*, jedoch nur ♂, vor sich. De Géer's (*l. l. II. pag. 261.*) Erziehungsresultate stimmen mit den meinigen überein, denn er beschreibt nur die ♂, wie Hr. Hartig und sagt von den ♀, alle Hüftbeine (worunter er die Schenkel versteht) seien schwarz. Aus andern ganz grünen Erlenafterraupen, nur mit einigen schwarzen Punkten an den Seiten des Körpers, erhielt De Géer dergl. Blattwespen mit langen und breiten Hinterfüssen, nur hatten die ♀ eben so rothbraune Hüften, wie die ♂. Sicher war diese Blattwespe dieselbe, welche Hr. Graff erzog und die, nach den von mir auf dem Berl. Museum verglichenen Stücken zu urtheilen, zu *Nematus varus Villaret* gehören würde. Die Wespe ähnelt der von *septentr.* gar sehr, unterscheidet sich aber u. A. durch hellen Mund und helle Flügelschüppchen und besonders durch die Hinterschienen, welche sich nicht so plötzlich und nicht so stark gegen das Ende verbreitern, wie bei *T. septentrionalis*. Viel auffallender verschieden ist die Larve, sie ist ganz und gar grün und nur mit schwarzen Punkten an beiden Seiten des Körpers geziert.

Lorbeerweiden, Ebereschen. Erlen, Haseln, Balsampappeln. Am Liebsten fressen sie auf Birken, und dann auch Ebereschen. Ganz kleine Larven fangen auf der Blattfläche an zu fressen, benehmen sich aber, wenn sie zwischen je 2 Blattrippen eine grofse Lücke gefressen haben, wie es De Géer *Th. II. 2. T. 37. F. 5*, abbildete, wie die erwachsenen: diese sitzen am Rande des Blattes herum (T. III. F. 3L.), dadurch aber, dass immer mehrere hintereinander fressen, wird meist das ganze Blatt bis zur Mittelrippe verzehrt, oder es bleiben an demselben auch noch die Anfänge der Seitenrippen stehen, selbst etwas Diachym in den Astachseln der Rippen.

Die Entwickelung habe ich vom Eie an beobachtet. Das Weibchen fängt gewöhnlich mit dem Legen an den Seitenrippen an, und geht dann erst zur Mittelrippe über (F. 3 EF.) Der Bohrer wird nicht, wie bei der Kiefernblattwespe, nachgeschleppt, sondern von dem mit den Beinen fest aufgestämmten Thiere, mit der unter dem Bauche nach vorn gekrümmten Hinterleibsspitze vorangeschoben. Ein Par gewimperter Klappen, ähnlich den bei *T. Pini* beschriebenen und abgebildeten, dienen dazu, den Bohrer, bei anfänglich etwas schiefer Stellung des Hinterleibes sicher und fest auf seine Unterlage anzusetzen und zu leiten: das Futteral dringt in die Substanz ein, während innerhalb desselben die beiden Bohrerblätter äusserst schnell sich auf- und abbewegen. Man sieht nach Verlauf von 30—35 Secunden, zuweilen aber auch erst, nachdem der ganze Act des Sägens 5 Minuten gedauert hatte. das Ei deutlich zwischen den beiden Blättern hervorkommen; alsdann wird der Bohrer allmählig zurückgezogen, und während die Bohrwunde bedeutend auschwillt, in den Hinterleib eingeklappt, bis das Insect von Neuem ansetzt. So sind öfters gegen 150 Eier auf einem Blatte vertheilt. Ei liegt an Ei in dichtschliefsender Kette, mit der Basalhälfte zwischen den Schnitträndern, mit der andern Hälfte frei hervorragend. Aus einer solchen Gruppe von Eiern, welche am 11ten August des J. 1835 gelegt war, kamen schon am 19ten gegen Abend die weifslichen, braunköpfigen Lärvchen aus, und am andern Morgen, als sie bereits ihr grünes Kleid hatten und ihre Tanzmeisterkünste zeigten, waren die Blätter schon ganz durchlöchert. Kein Insect versteht sich so auf diese Künste, wie diese Blattwespe. Der Hinterleib wird oft so schnell und so stark in die Höhe geschleudert, dafs die Schwanzspitze bis über den Kopf vorfliegt. Dabei sind die unparen Bauchwarzen in steter Bewegung des Aus- und Einziehens. Eine nur einiger Mafsen starke Erschütterung wirft sie sogleich herunter. Sie finden aber den Weg zum Baume leicht wieder. Der Frafs ist spätestens in 4 Wochen beendet*). Die Larve spinnt sich dann ein längliches, fast schwarzes, etwas rauhes Tönnchen und erwartet darin ihre Verwandlung. Die Wespe frifst sich durch eine schief geschnittene Öffnung heraus. Auf feuchter Erde verwahrt, kamen sie bei mir immer erst nach Jahresfrist aus. De Géer (*II. 2. p. 263.*) erzog sie schon am 22sten Mai. Nehmen wir dazu, dafs ganz junge Familien noch Anfangs September fressen, so ist eine doppelte Generation mit Sicherheit anzunehmen.

Die FORSTLICHE BEDEUTUNG ist, obgleich die Larven oft in grofser Menge da sind und ganze Zweige kahl fressen, doch nur gering, weil die gefressenen Gewächse immer wieder grün werden. Käme das Insect in Plantagen in gröfserer Menge vor, so könnte es wohl merklich schädlich werden. Es fällt jedenfalls dem Forstmann wegen seines sonderbaren Frafses und seiner Bewegungen auf.

VERWANDT sind mehrere Arten mit Tarsalschaufel. unter ihnen aber erst eine Art mit Sicherheit gezogen.

---

*) Im Freien wollte es mir nie gelingen, die Tönnchen aufzufinden, obgleich ich oft die Sträucher, auf welchen die Larven frafsen, genau zeichnete. Wahrscheinlich kriechen die Larven, ehe sie sich verspinnen, überall umher.

B. Hintertarsen nicht auffallend verbreitert.

a. Auf Lerchen oder Fichten lebend.

* Der Hinterleib schwarz und roth, Brust deutlich und dicht punktirt, daher meist matt.

28. *T. (Nematus) Erichsonii* Hrt. Die grofse Lerchenblattwespe. (Taf. III. F. 4.).

4—5‴ lang und 10—11‴ gespannt. Hat in Sculptur und Farbenvertheilung eine so grofse Ähnlichkeit mit *T. septentrionalis* ♂, dafs man sie, wenn nicht auf die Tarsalschaufel geachtet würde, verwechseln könnte: nur ist an Statt der Flügelbinde nur ein leichter Schatten in der gröfsten Cubitalzelle, sämmtliche Schenkelhöcker und Apophysen sind fast ganz hell, die Flügelecken des Prothorax bräunlich-weifs, die weifsen Schienenringel sind nur an den Hinterbeinen deutlich, und am Hinterleibe sind höchstens die 4 mittelsten Ringe ganz rothbraun. Die Punktirung ist feiner, als bei *T. septentrionalis*, besonders am Schildchen und an der ziemlich glänzenden Mittelbrust. — Die Larve*), eben ausgekrochen, ist etwas über 1″ lang, glänzend, der sehr dicke wie abgeschnürte Kopf, so wie die Bauchfüfse hell-bleigrau. Augen und Mund schwarz. Körper nach hinten etwas verschmälert und, so wie die Bauchfüfse weifs, nur nach vorn ins Graugrüne verlaufend. Bald (schon nach der ersten Häutung?), d. h. wenn sie 3—4‴ lang ist, wird der Kopf glänzend schwarz und behaart. Brustfüfse schwarz. Körperrücken graugrün, die Seiten heller und der Bauch mit den Bauchfüfsen gelblich-grün. Über jeden Ring laufen 2 Reihen schwarzer, haartragender Wärzchen und von einer dritten, welche dazwischen liegt, ist blos der Anfang an den Seiten der Larve vorhanden. Einzelne Räupchen, wahrscheinlich unmittelbar nach der Häutung, sind viel heller, nemlich Kopf, Brustfüfse und Wärzchen grau, und der Körper mit den Bauchfüfsen grüngelb. Die ausgewachsene Larve, wie sie Hr. Saxesen malte (s. T. III. F. 4L.) ist bis 9‴ lang. — Die Eier etwa ¼‴ lang, weifs, durchscheinend, reihenweise an und in die jungen Lerchentriebe gelegt. — Koth 1‴ lang, grün.

Vorkommen Frass und Lebensweise. Das Insect ist schon in verschiedenen Gegenden von Deutschland und aufser Deutschland gefunden worden, mir aber in unserer Gegend noch nicht vorgekommen. Es zeigt sich immer nur auf der Lerche, sucht diese aber eben so gut im Gebirge (Harz Saxesen), wie in der Ebene (Holstein Tischbein) auf. Die Larven fressen zwar in Gesellschaft, jedoch nicht in so dicht gedrängten Trauben, wie die Kiefern-Afterraupen (*T. Pini*), ja nicht einmal in Klumpen wie Tischbein gegen Saxesen (in Erichson's Bericht vom J. 1838 *p. 353.*) behauptet. Bei Hrn. Tischbein frafsen 14 Larven binnen 24 Stunden einen Lerchenzweig mit 22 vollen Knospen und einem 2½″ langen, jungen Triebe so rein ab, dafs kaum noch einige der unteren Enden der Nadeln zu bemerken waren. Wenn es ihnen aber nicht am Futter mangelte, frafsen sie die Zweige nicht so rein ab. Gewöhnlich verschonen sie die jungen Triebe ganz und halten sich nur an die Büschelknospen. Diese fressen sie entweder ganz rein ab, so dafs kein Theil einer Nadel mehr aus der Knospe hervorragt, oder sie verschonen ganze Knospen und einzelne Nadeln ganz oder zum Theile, gewöhnlich die Basalstümpfe übrig lassend, die angefressenen Enden und Stellen bekommen eine braungelbe Farbe.

Die Wespen erschienen in Holstein im Zimmer gegen Mitte des Mai, sollen im Freien aber

*) Bei den Beschreibungen derselben, so wie der Eier und des Frafses folge ich besonders Hrn. Tischbein, einem alten Bekannten aus der Neustädter Schule. Er erlebte einen Frafs und beschrieb ihn in der *Allgem. Forst- und Jagdzeitung, Jahrgang 1840. No. 10. pag. 37 u. f.* Jedoch berücksichtigte ich mehr ein späteres Schreiben von ihm d. d. Lensahn in Holstein 28. Novbr. 1840.

erst gegen Mitte des Juni geschwärmt haben. Das Ablegen der Eier wurde nicht beobachtet. es ist aber aus ihrer (F. 4EX dargestellten) eigenthümlichen Lage und aus der grofsen Ähnlichkeit der Wespe mit der von *T. septentrionalis* abzunehmen, dafs der Act im Wesentlichen wie von dieser vollzogen werden wird. Gewöhnlich sieht man nur eine Reihe von Eiern (s. am obern Ende des Triebes), zuweilen aber auch 2 nebeneinander, oder wohl gar den Anfang einer dritten: dann so dicht, dafs sie sich verdrängen und mit ihrer Längendimension nicht in die Längenaxe des Zweiges fallen. Sie liegen unter der Epidermis so, dafs diese sie an den beiden längern Seiten mehr als zur Hälfte umfafst, das obere und untere Ende aber, sobald diese nicht an die folgenden Eier stofsen, mehr frei bleibt, ja öfters ist an beiden Enden, oder wenigstens an einem noch ein Theil der Schnittwunde unausgefüllt und klafft. Die Eier lassen sich eben so schwer, wie dies bei *T. Pini* erinnert wurde, aus ihrem Schnitte herausholen. Einige Tage vor dem Auskriechen der Lärvchen verfärben sich die Eier und werden gelblich oder grünlich, zeigen auch schon die durchschimmernden schwarzen Augenpunkte. Der Kopf sprengt das Ei und kommt immer zuerst heraus, während das Schwanzende öfters noch einige Stunden in der Eischale sitzen bleibt. Die Eischale bleibt im Schnitte zurück. Das Entkriechen erfolgt Ende Juni und Anfangs Juli, und der Frafs endet gegen Mitte des August. Die Larven fallen von den Bäumen und verspinnen sich unter dem Moose, wo sie erst im folgenden Mai sich verpuppen, um dann die Anfangs angegebene Flugzeit einzuhalten.

Hinsichts der forstlichen Bedeutung wird das Insect gewifs dereinst unter die merklich schädlichen versetzt werden, da die Larven schon einige Male in solcher Menge an den Lerchen waren, dafs sie den Forstschutzbeamten auffielen, so z. B. im Posenschen, in Holstein. Es werden nicht allein die Nadelbüsche abgefressen, sondern auch die Nadeltriebe durch das Ablegen der Eier verstümmelt.

Verwandt sind: 1. T. (*N.*) *insignis* Sxs.*) 4½ — 6''' lang, ungewöhnlich deutlich punktirt, mit fast ganz verschwindenden Mesothorax-Nähten, sonst in Färbung und Gestalt der T. *Erichsonii* sehr ähnlich, nur der Hinterleib gestreckter, ohne weifse Schienenringel, dafür aber die Fühler weifs geringelt und die Hinterleibsseiten an der Basis weifs. — 2. T. (*N.*) *mollis Kl.* 3—3½''' lang, ziemlich walzig, mit ungewönlich langen, keilförmigen Vorderlappen des Mesothorax. Fühler, Kopf und der ganze Körper, mit Ausnahme der Afterspitzchen, Flügelschüppchen und Prothoraxecken der ♀, welche bräunlich sind, schwarz. Beine theils schwarz, (besonders Schenkel- und Hinterschienenspitzen) theils blafs bräunlich. In verschiedenen Gegenden, besonders am Harze, auf Fichten. — 3. T. (*N.*) *carinatus* Hrt. 3''' lang, gedrungener und niedergedrückter, ausgezeichnet durch einen feinen Kiel des Mesothorax-Vorderlappens, welcher sich nach Hrn. Hartig (*l. p. 200.*) bis auf das Schildchen erstrecken soll, Fühler, Kopf und der ganze Körper schwarz, nur Oberlippe und ein Theil der Mandibeln weifs, Aftergegend, Randmal, Flügelrand, Schüppchen und die Mesothorax-Flügelecken sehr breit gelbbraun, auch die Beine, bis auf die Tarsen- und Schienenspitzen der hinteren, ganz gelbbraun, und Flügel etwas gelbelnd. Meh-

---

*) Die ausgezeichnetste und gröfste Art der Nematen. Sie wurde von Hrn. Saxesen auf den Fichten des Harzes entdeckt und bestimmt und, wie er mir schrieb, an Hrn. Hartig unter obigem Namen und mit der Bitte, diesen beizubehalten, gesandt. Das m. in der *Stettiner entomol. Zeitung* (*1. Jahrg. 1840. p. 22.*), wo die Art aufgeführt wird, kann daher nur durch einen Druckfehler entstanden sein. Überhaupt scheint es daselbst noch an mehreren anderen Stellen z. B. bei *Einersbergensis Sxs.*, *Cimbex Sorbi Sxs.*, *Nematus mollis und perspicillaris Kl. u. A.* unrichtig gebraucht zu sein, worüber der Autor wohl später noch Aufklärung geben wird.

rere Exemplare — bei mir zufällig nur ♀, bei Hrn. Hartig nur ♂ — von Fichten des Harzes, entdeckt durch Hrn. Saxesen, welcher sie bis zum Brocken hinauf fand.

** Brust undeutlich punktirt, oder ganz glatt und glänzend.

29. T. (*N.*) *Laricis* Hrt. Die kleine Lerchenblattwespe. (Taf. III. F. 1.)

Namen. Der Name *Laricis* hätte, mit Rücksicht auf eine schon vorhandene, wenn auch in einer andern Abtheilung stehende T. *Laricis* anders gewählt werden können.

2¼ — 3‴ lang und 6 — 8‴ gespannt, also eine der kleinsten und zugleich durch das häufige Vorkommen auf Lerchen ausgezeichnete Art, welche sonst, bis auf die ganz glatte, glänzende Brust, fehlenden Kiel, klarere Flügel und ganz schwarzen Hinterleib der T. *carinata* sehr ähnlich ist. — Die Larve (F. 1L u. 1L.) wird nicht viel über 6‴ lang, ist früher schmutzig grasgrün, ausgewachsen schön rein grasgrün, früher mit einem helleren Längsstreifen über die Beine. Kopf grünlich braun, unmitelbar nach jeder Häutung ganz hellgrün. Die Fühler sehr klein, 2-gliedrig. Zwischen den Bauchfüfsen stehen, wie bei T. *septentrionalis*, in der Mittellinie aus- und einziehbare Warzen, welche, wenn sie eingezogen sind, eine Spalte nahe dem Hinterrande des Bauchringes hinterlassen (s. den 3ten Ring an Fig. 1b.). Der ganze Körper mit schwarzen, gleich nach jeder Häutung aber helleren, ein sehr kurzes Härchen tragenden Wärzchen; auf der noch einmal gefalteten Hauptwulst fehlen sie ganz, auf der Keilwulst aber, welche in eine vordere und hintere Hälfte zerfällt, stehen zwei Reihen, und mehrere gedrängte auf der Luftloch- und Unterwulst (s. deshalb die vergröfs. Abbild. F. 1L). — Die Cocons dünn und durchscheinend, schmutzig graugelb oder bräunlich. Der Koth ist grün, später schmutzig hellgelb, walzenförmig, aus deutlichen Bissen zusammengeklebt, (s. F. 1K. in natürl. Gr. u. vergr.).

Vorkommen Frass und Lebensweise. Diese Art gehört wieder zu den verbreitetsten. Sie ist bereits an verschiedenen Punkten der Ebene, wo es Lerchen giebt, so auch in unserer Gegend, und in Gebirgen (Harz, Thüringerwald) aufgefunden worden. Die Larven fressen nur an den Trieben und nie an den Büschelknospen. Wahrscheinlich legt das Weibchen gleich an solche Knospen, die sich nachher zu Trieben ausbilden; wenigstens bemerkte ich sie an diesen schon als äusserst kleine, erst kürzlich ausgekommene Räupchen. Sie beginnen gewöhnlich 2‴ weit unterhalb der Spitze der Nadel. Wenn sie an der Imbifsstelle beinahe durch sind, beifsen sie nicht die Spitze ganz ab, indem sie horizontal fressen, sondern gehen dann in die Höhe bis zum Ende der Nadel. Zuletzt wird dann noch die an der entgegengesetzten Seite unversehrte Kante von oben herunter verzehrt. Alsdann rücken sie erst gegen die Basis der Nadel fort. Uebrigens haben sie beim Fressen dieselben Gewohnheiten, wie die verwandten, indem sie den Schwanz um eine Nadel schlagen, den Hintertheil des Körpers in die Höhe heben u. dgl. Gegen das Ende des Juni sieht man keine Larven mehr an den Bäumen, und da hier auch nie Tönnchen sitzen, so ist anzunehmen, dass sie sich an die Erde begeben haben, um sich hier in Tönnchen zu verspinnen. Die Flugzeit mufs, nach dem Vorkommen der Larven schon in der Mitte des Mai zu schliefsen, Ende Aprils oder zum Anfange des Mai sein.

Die forstliche Bedeutung läfst sich nach den wenigen, bis jetzt über das Insect gesammelten Erfahrungen noch nicht feststellen. Indessen kann es unbedenklich zu den merklich schädlichen gerechnet werden; denn Hr. Kellner schrieb mir schon im Jahre 1836, es sei im Thüringerwalde eine 8jährige Lerchenpflanzung bis auf den Gipfel, der eben erst im Wachsen war, entnadelt worden. Auch die Lerchen in unserem Forstgarten sahen im J. 1842 und 1843 sehr berupft aus, obgleich die Larven nur einzeln an denselben gefressen hatten. Die Vertilgung

würde am Leichtesten durch Abklopfen der lose sitzenden Larven von den Zweigen oder durch Anprällen der ganzen Stämme in den ersten Tagen des Juni zu bewerkstelligen sein.

VERWANDT ist T. (*N.*) *parva* Hrt. nur 1¼—1¾‴ lang, also die kleinste der Fichtenbewohner, sonst der T. *Laricis* sehr ähnlich, jedoch das ganze Untergesicht gelbweifs. Von Hrn. Hartig (*Blattw. p. 209.*) aus kleinen grünen Fichtenraupen erzogen, und von Hrn. Saxesen auf Fichten des Harzes, auf denen sie bis zum Brocken geht, gefangen. Hr. Saxesen fand eine kleine, grüne Raupe in den Blättern der jungen Triebe, ehe die Schuppen abfallen, und hielt sie für die der *parva*.

30. T. (*N.*) *Saxesenii Hrt.* Die schlanke Fichtenblattwespe.

2⅓—3⅓‴ lang. Das Hinterleibsende deutlich zusammengedrückt. Brust ganz glatt und glänzend, Rumpfrücken und Kopf deutlich punktirt. Fühler fast etwas länger, als Hinterleib. Grundfarbe des Körpers vorherrschend hell gelbbraun. Der Kopf mit einem schwarzen Flecke der Stirn und des Scheitels, welcher nur einige feine Fortsätze zuweilen bis zu den Augen und der Fühlerbasis absendet und bei den ♂ ansehnlicher ist, als bei den ♀. Fühler der ♀ ganz, der ♂ nur auf der Oberseite und an der Spitze dunkel. Am Rumpfe beim ♀ meist nur ein Fleck, unter den Flügeln, und der Mesothorax ganz oder zum Theile (gefleckt) schwarz, beim ♂ immer ausgedehnter, die Rückenkörnchen meist weifs lassend, oder auch ganz oder theilweise einnehmend. Der Hinterleib beim ♀, oben nur mit schmalen, braunschwarzen, unterbrochenen Querbinden, stets mit schwarzspitzigem Bohrerfutteral, beim ♂ sind sie breiter und nehmen fast den ganzen Rükken ein. Flügel ein wenig gelblich angeräuchert. Randmal blafs graugelb mit dunklerer Spitze. Beine blafs bräunlich-gelb, nur zuweilen mit dunklen Fleckchen der Hüften, der Enden der Schenkel und Schienen der Hinterbeine und der ganzen Hintertarsen, meist dunkler und verbreiteter bei den ♂, als bei den ♀.*)

ÜBER VORKOMMEN UND FORSTLICHE BEDEUTUNG ist doch schon so viel bekannt, dafs die Larven einzeln an Fichten fressen, und zu den gewöhnlichen im Harze gehören, wenn auch noch durchaus kein merklicher Schaden durch sie angerichtet worden ist. Bestätigte es sich, dafs T. *Abietum Hrt.* nur Var. wäre, so würde sie wenigstens zu den merklich schädlichen gehören.

VERWANDT sind: T. (N.) *nigriceps* Hrt. (*entomol. Zeit. p. 24*) meist unter 3‴ lang mit ganz schwarzem nur braunmündigem Kopfe, sonst der *T. Saxesenii*, bis auf den flachern mehr einfarbig-gelbbraunen Hinterleib und zahlreichere Brustflecken, am Ähnlichsten. Fichten des Harzes (Saxesen). — *T.* (*N.*) *compressa* Hrt. (meist über 3‴) der T. (*N.*) *Saxesenii* wieder sehr ähnlich (von Hrn. Saxesen sogar nur für Varietät gehalten), aber der Hinterleib stärker (sehr auffallend), am Ende zusammengedrückt, der Kopf über den Fühlern fast ganz schwarz (zuweilen mit Ausnahme der Augenränder), auch der Rücken des Rumpfes (mit Ausnahme des Prothorax und der Flügelschüppchen) ganz und des Hinterleibes fast ganz schwarz, Brust mit mehreren dunklen Linien und Flecken. Auf Fichten, wie auf Lerchen (Saxesen). — T. (N.) *Abietum* Hrt. (meist

---

*) Bei dieser Beschreibung dienten mir zahlreiche, theils von Hrn. Saxesen herrührende, theils aus Larven der Harz-Fichten erzogene Stücke, besonders ♂; und ich hatte die beste Gelegenheit, die grofse Veränderlichkeit der Farben zu beobachten. Sie führen durch unmerkliche Übergänge zu T. (*N.*) *pallescens und scutellata Hrt.*, welche beide ich daher auch nur als ganz oder fast ganz blasse Var. der T. *Saxesenii* betrachte, bis zahlreicher eingefangene oder erzogene Exemplare das Gegentheil gezeigt haben werden. Bei manchen Arten z. B. der T. *instabilis* sind ja schon viel auffallendere Varietäten bekannt! An einem Stücke der T. *pallescens* bleiben nur die Fühler, Nebenaugen, Hintertarsen und undeutliche Fleckchen unter den Flügeln und nach innen von den Rückenkörnchen dunkel. Weiter durfte ich, da die forstliche Wichtigkeit dieser Thiere noch nicht hinreichend festgestellt ist, nicht in die Beschreibungen eindringen, die aber hinreichend sein werden, die auf Fichten lebenden Arten kenntlich zu machen.

unter 3‴) wieder der *T. compressa* am Ähnlichsten (auch nur Var. nach Saxesen), auch mit stark zusammengedrückter Hinterleibsspitze, vielleicht nur unterschieden durch das etwas weiter verbreitete Schwarz des Kopfes, unter den Flügeln und an den Hüftenbasen. Die ½″ lange, grüne, schwarzäugige mit kleinen Häufchen von Dornwarzen über jedem Bauchfuſse gezeichnete Larve fand Hr. Hartig (*forstl. Convers. Lex. p. 984.*); sie soll die jungen Fichtentriebe, wenn sie noch innerhalb der Schuppen sitzen oder eben hervorbrechen, zerstören, Ende Mai schon von den Bäumen fallen und sich an der Erde verspinnen. Zu den schädlichsten Fichteninsecten.

b. Auf Laubhölzern lebend.

*) Die Larven auf Blättern fressend.

† Der 2. nerv. recurr. auf den Cubital-Scheidenerven stoſsend.

31. T. (N.) Salicis Linn. Die gemeine Weidenblattwespe.

NAMEN. Eine von den Arten, welche in groſse Verwirrung gerathen ist und doch vor allen eine Aufklärung verdiente. Die nahe Verwandtschaft dieser und der folgenden Art, ferner Linné's sonderbare Nomenclatur, und auch wohl De Géer's Art, ihn zu citiren, mögen daran Schuld haben. Linné bringt nemlich den Namen *T. Salicis* zweimal in der *Fauna suecica* (ed. 2.) vor. Unter no. 1572. beschreibt er die Larve unsrer vorliegenden Art mit den wenigen aber dennoch sehr treffenden Worten: „coeruleo-viridis, pectore caudaque fulva", und unter no. 1548. beschreibt er eine Wespe, welche man für unsre *T. Salicis*, noch mehr aber für *T. perspicillaris* halten könnte. Diese letztere Deutung scheint De Géer, dem glücklichen Commentator Linnés, vorgeschwebt zu haben; denn er citirt die Linnésche no. 1548. bei seiner *T. Salicis*, welche unzweifelhaft unsre *perspicillaris* ist (*l. l. II. 2. no. 11. u. Taf. 37. F. 12, 13.*); die no. 1572. aber citirt er zu seiner pag. 264. no. 17. T. 38. F. 1. wo eine von ihn beobachtete Larve beschrieben ist, welche gewiſs unsre *T. Salicis* war. Die letztere nennt er *T. (Capraeae) Salicis*, wahrscheinlich um sie von der andern gleichnamigen zu unterscheiden. Eine solche Deutung darf ich wohl wagen, da ich eben so, wie Dahlbom beide Wespen aus den Larven erzogen habe. Hrn Hartig scheint dies nicht geglückt zu sein, wie aus seinen Citaten hervorgeht. Bei *T. (N.) Salicis* (*Blattw. p. 191.*) citirt er nur das Klug. Mus. bei *Nematus melanocephalus* (p. 219.) aber die De Géersche Stelle, welche zu *perspicillaris* gehört. Den Namen *perspicillaris* (an Statt Klug mit m. bezeichnet) hat er erst in der *entomol. Zeit.* p. 24. Besondre Wichtigkeit hat dieser Gegenstand für mein Werk durch Westwood's Stelle „the devastation committed by Nematus Capraeae to osiers, producing a loss of at least 200 l. by devouring the leaves annually, and thus destroying the young plants." Da Westwood (p. 105.) an einer andern Stelle bei *N. Capraeae* aber den De Géer citirt, so darf ich wohl annehmen, daſs unsre *T. Salicis* bei ihm für so schädlich gilt. Es schien mir hinreichend nur eine abzubilden und da wählte ich die andre, welche sich schwerer beschreiben läſst.

CHARACTERISTIK. 3⅓—4⅓‴ lang. Allermeist trifft der nerv. recurr. ganz genau auf den Scheidenerven, selten fällt er etwas weiter nach innen. Eine hell bräunlichgelbe Farbe ist so vorherrschend, daſs nur ein Theil des Oberkopfes, und der gröſste Theil des Rumpfrückens, einschlieſslich des Schildchens und eines Streifens des Metathorax und Frenum, meistens auch ein Brustfleck schwarz sind. — Die schwarzköpfige Larve erreicht über 1″ Länge, ist bläulich-grün mit mehreren (7) vollständigen Längsreihen schwarzer Warzen und besonders ausgezeichnet durch die scharf abgeschnittene Orange-Färbung der 3 ersten und der beiden letzten Leibesringe, der Rücken des letzten mit groſsem mittelständigen schwarzen Flecke. Gleich nach der Häutung der

Kopf fast weifs mit schwarzen Augen. Frifst öfters in ziemlicher Menge auf verschiedenen Weiden, besonders *Salix fragilis* und *alba* auch *viminalis* und zeigt hier ganz ähnliche Gewohnheiten, wie z. B. *T. septentrionalis.* Keine Art schnippt so regelmäfsig à tempo, wie diese. Einst sah ich 2 Gesellschaften von 6—11, wahrscheinlich aus einem und demselben Neste herstammenden Stücken, auf 2 benachbarten Zweigen, welche beide regelmäfsig alle 4 Secunden mit dem Körper-Vordertheile schlugen; war dies 6—8-mal hintereinander geschehen, so ruhten sie etwas. Ich habe noch in der Mitte des Septembers mittelwüchsige Larven gesehen und zweifle nicht, dafs sie einer 2ten Generation angehörten.

Sie sind bei uns öfters sehr gemein und fressen dann tüchtig, so dafs nur die Blattstiele und ein Theil der Mittelrippen stehen bleiben. Wenn Westwood's *Nematus Capraeae* dieselbe ist, wie man sicher vermuthen kann, so gehört sie unter die sehr schädlichen. Sie fallen bei mäfsiger Bewegung des Zweiges oder Stammes herunter und können daher leicht vertilgt werden.

32. S. *(N.) perspicillaris* Kl. Die gelbe Rüsternblattwespe. (s. die Namen der T. *Salicis*) ist der vorigen sehr ähnlich, besonders die Wespe (s. F. 5F), bei welcher aber das Schildchen gelb bleibt, und der schwarze Brustfleck immer grofs und deutlich ist. Die durch eigenthümlichen, wenn auch nicht unangenehmen Geruch ausgezeichnete Larve (F. 5L) ist etwas kleiner, hat ein etwas blasseres Grün, kein auffallendes Rostroth, dafür an jeder Seite über die Luftlochreihe hinweg einen aus schönen dottergelben Flecken gebildeten Streifen, mehrere schwarze Punktreihen und am Afterringe einen gröfsern unparen Fleck und 2 Spitzchen. Sie hat dieselben Gewohnheiten und Stellungen, ist zuweilen eben so häufig und gefräfsig, wie die vorige, und zwar auf Weiden, Balsampappeln und Rüstern, wahrscheinlich auch noch auf andern Hölzern. Ich fand die Larven immer noch spät im Herbst. Die Wespen kamen gegen Ende des Mai aus. Wahrscheinlich also 2 Generationen. De Géer (l. l. p. 260.) sagt: „In den ersten Tagen des Mai (?) gingen die Larven in die Erde und noch vor Ende des Monats kamen einige Wespen aus. Aus den übrigen Cocons kamen die Blattwespen erst im folgenden Frühjahre aus.“ *)

†† Der 2te nerv. rec. beträchtlich entfernt vom Scheidenerven auf die Cubitalzelle stofsend.

33. T. *(N.) rufescens* Hrt. Die rothgelbe Weidenblattwespe.

4‴ lang, schwarz, mit zahlreichen rothgelben Zeichnungen, besonders des Kopfes, des Rumpfes und einer breiten Hinterleibsbinde. Diese Art lebt auf der *Salix Caprea*, soll sich auch im Harze zuweilen merklich schädlich zeigen. Mehrere andre hier in der Nähe hergehörende Arten (wie z. B. die kaum 3‴ lange, sonst der T. *Salicis* frappant ähnliche *betularia* Hrt. (auf Birken), *melanoleucus* Hrt. (Sahlweiden) — welche letztere vielleicht nur eine hellbeinige, schwarzrückige Varietät von T. *rufescens* ist — sind nur ganz unmerklich schädlich und verdienen gar nicht genauer beschrieben zu werden. Nur eine Art dürfte mehr in Betracht kommen.

34. T. *(N.) abbreviata* Hrt. Die kleine schwarze Birnblattwespe.

2‴ lang kurz und gedrungen mit fast quadratischer 3ter Cubitalzelle, ganz schwarz, nur die

*) Von den übrigen Laubholz-Afterraupen sind ganz besonders Viele auf die Weide angewiesen, jedoch wahrscheinlich die meisten nur einzeln vorkommend und unmerklich schädlich, theils eben wegen des geringen Frafses und dann wegen der grofsen Reproductionsfähigkeit der Weiden. So fand ich z. B. noch *T. N. conjugata* Dhlb. mit einer blafsgrünen, sonst bis auf das Fehlen der gelben Seitenflecke, sehr ähnlichen Larve, ferner *Myosotidis* Dhlb. der *septentrionalis* sehr ähnlich, nur kleiner und nach Dahlbom mit 2 schwarzen Afterkegeln. So citirt ferner Hr. Hartig *(l. l. p. 218)* zu seiner *T. (N.) ochracea* Fig. 1—11 der De Géerschen Taf. 37. wo ein Blatt mit zahlreichen gesellig fressenden Larven dargestellt ist. Diese würde, nach der sehr kurzen Beschreibung zu urtheilen, wieder der *perspicill.* ähneln (als ohne gelbe Seitenflecke). Die Beschr. müssen genauer gemacht werden.

Flügelecken des Prothorax und Flügelschüppchen rothbraun, und die Beine gröfstentheils braun. Randmal braunschwarz.

Hr. Saxesen schrieb mir im J. 1839, die ganz grüne kleine Larve habe in den Gärten um Clausthal die jungen Obstbäume, und vorzugsweise Birnen, ganz jämmerlich entblättert. Da sie frei ohne Gespinnst leben, so können sie leicht abgeklopft und die Cocons durch Umgraben im Frühjahre so tief unter die Erde gebracht werden, dafs den Wespen das Auskriechen vergehen mufs.

Die Larven versteckt in den Trieben oder in Gallen.

35. T. *(N.) angusta* Hrt. Die Weidenmark-Blattwespe.

2½‴ lang, gestreckt, ganz glänzend schwarz, nur an den Flügelschüppchen und dem gröfsten Theile der Beine braun, besonders ausgezeichnet durch das Verschmelzen der 2. und 3. Cubitalzelle. — Die Larve ist nach Hrn. Scheele schmutzig grün mit bräunlichem Kopfe; die mir übersandten Weingeistexemplare haben keine deutliche, nur durch warzige Wülstchen vertretene Bauchfüfse, auch nur ganz kurz abgeschnürte Brustfufsabtheilungen mit sehr kleinen Häkchen: sie machen also den besten Übergang zu *Sirex*. Auch die Fühler sind ungemein klein und undeutlich, aber die Augen grofs. Auch die Puppe grün und in einem bräunlichen Cocon eingeschlossen. —

Vorkommen, Frass und Lebensweise wurden schon zum gröfsten Theile beobachtet, theils durch Hrn. Oberförster Scheele, welcher mir im J. 1838 aus Calbe a. d. S. darüber geschrieben hatte, theils durch Hrn. Erichson, welcher die bewohnten Triebe Hrn. Hartig mitgetheilt hatte. Hr. Scheele revidirte im J. 1838 im April an der Saale eine Pflanzung von sogenannten Satzweiden (*Salix viminalis*). Trotz der sorgfältigsten Anlage und des trefflichsten Bodens, auf welchem die jungen Ausschläge oft über 2′ lang geworden waren, fand sich doch über ⅙ der Stämme kränkelnd oder ganz abgestorben. Schon eine flüchtige Ansicht belehrte, dafs durch die zahlreichen Rindenlöcher ein Insect ausgeflogen sein mufste. Bei genauerer Untersuchung der kränkelnden Triebe zeigte sich denn auch, dafs die Markröhre an vielen Stellen (nach Hrn. Hartig auf eine Länge von 1″) ausgefressen, ja dafs sogar meist auch der umgebende Holzkörper und der Bast benagt war. Wahrscheinlich leben hier die Larven gesellig; denn obgleich sich nur hier und da eine Afterraupe fand, so deutete doch die grofse Menge von Ichneumonenlarven — an einzelnen Stellen bis 20 — darauf hin, dafs hier viele Larven der Blattwespe zusammengedrängt gehaust haben mufsten. Die Cocons, welche sich vorfanden, lagen immer den Wänden der Frafsröhre innig angeschmiegt und zwar unten an der dem Flugloche entgegengesetzten Seite. Aus den eingezwingerten Trieben waren die Wespen, von denen mir mitgetheilt wurde, bis zum Anfange des Juni sämmtlich ausgeflogen. Hr. Hartig giebt die Mitte des Juli als Flugzeit an. Bedenken wir ferner, dafs Hr. Scheele früh im April an den noch nicht 1 Jahr alten Trieben schon viele Fluglöcher vorfand, so dürfen wir eine doppelte Generation annehmen. Das Insect hat also keine geringe

forstliche Bedeutung. In den holzarmen Gegenden der Saale, wo die Weide dem Landmanne oft einen grofsen Theil des theuren Brennmaterials liefern mufs, würde das Insect sogar sehr schädlich zu nennen sein und dem Forstmanne die gröfste Aufmerksamkeit auf diese Erscheinung zur Pflicht machen. Am Pflanzen konnte es in dem vorliegenden Falle nicht liegen: die ausgerissenen, trocknen Stämme zeigten auch, dafs sie herrliche Wurzeln getrieben hatten. Man wird daher, wenn das Insect einmal erschienen ist, welches sich durch das Vertrocknen der Triebe schon im Pflanzjahre kund thut, darauf sehen müssen, dafs jene noch vor dem Ausfliegen

der Wespen, also im Pflanzjahre schon in der ersten Hälfte des Juli und wieder im Herbste, abgeschnitten oder abgebrochen und verbrannt werden.

36. T. (*N.*) *Saliceti* Dhlb. **Die Weidenblattgallen-Blattwespe.** (Taf. III. F. 2.)

NAMEN. Aus Dahlbom's Beschreibung und seinem Citate des Réaumur (s. *clar. Hymen. syst. Lundae 1835. p. 29.*) geht deutlich genug hervor, dafs unfsre Art gemeint sei. Nur das Citat des Fallén (*Vetensk. Acad. nya Hand. 1808. p. 111.*) dürfte nicht am rechten Orte sein, da Fallén's Beschreibung der Wespe nicht ganz genau pafst und auch Réaumur an der von Fallén citirten Stelle (II. 2. T. 39. F. 1. 11.) eine Triebgallenblattwespe beschreibt. Bei Westwood (Introduct. p. 106.) heifst unsre Art *gallicola* und bei Hartig (*Blattw. p. 205.*) heifst sie *N. Vallisnierii.*

1⅓—1½‴ lang, ziemlich gedrungen, fast ganz schwarz, nur Mund, Flügelschüppchen, die ganzen Beine, der Bohrer und das Flügelrandmal nebst Nerven hell. Die 3. Cubitalzelle quadratisch und der 2. nerv. recurr. meist incidens. — Die Larve bis 3‴ lang, walzig (F. 2L* vergr.). Grün — gleich nach der Häutung fast ganz weifs, nur mit schwarzen Augenpunkten —, am Bauche bis zu den Luftlöchern und die Füfse heller und brillanter, die Mittellinie des Rückens aber dunkler — wegen des durchschimmernden Darmcanals —, besonders an den letzten beiden Ringen. Kopf grofs, durchscheinend-dunkelgrün mit schwarzen Augen und hellgrünem Untergesichte und Munde, bis auf die Oberkiefer, welche an der Endhälfte braun sind. Kurz behaart. — Puppe in einem kleinen, ziemlich festen, braunen Cocon.

VORKOMMEN, FRASS, LEBENSWEISE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG.] Das Insect wird nie schädlich werden, da es nur die Blätter angreift und auch diese nicht einmal absterben: allein es fällt doch einem Jeden auf, wenn die Blätter, namentlich von *Salix alba* und *fragilis* mit so vielen bohnengrofsen grünen oder rothbäckigen Gallen*) — oft bis 9 an einem Blatte — besetzt sind: ich bildete defshalb ein solches Fig. 2X ab. Wahrscheinlich werden die Eier in die Seitenrippen gelegt, da die Gallen immer an diesen sitzen. In der dickwandigen Galle lebt die Larve und um sie findet sich, wenn sie auch noch ganz klein ist, viel Koth. Häufig findet man sie noch im September darin, oft sind die Gallen aber schon im August durchlöchert und leer. Die Larve fällt auf die Erde, verspinnt sich, und die Wespe fliegt im Zwinger noch vor Winter, im Freien aber wahrscheinlich erst im nächsten Frühjahre. Genaue Beob. b. Hartig *l. l. p. 206.* und De Géer *II. 2. p. 274.*, auch bei Réaumur (*T. III. p. 435. u. f.*), welcher beobachtet haben will, dafs die Larve aus der Galle komme, um die Ränder derselben zu befressen.

VERWANDT sind gewifs mehrere Arten, deren Angriffe aber seltner und unbemerkbar erfolgen, und die daher hier keine Stelle verdienen. Hr. Hartig führt schon 2 noch näher zu erforschende Arten auf, von denen eine 3‴ lange, schwarze, braunbeinige mit heller Fühlerunterseite in holzigen Markgallen der Pappeln wohnt (*T. Populi*) und eine andre (T. *medullaria*) wahrscheinlich die von De Géer (*l. l. II. 2. p. 271. und Taf. 39. F. 1—11*) sehr hübsch abgebildete und beschriebene ist, die in pflaumengrofsen Holzgallen junger Weidentriebe (dort Sahlweiden genannt, aber richtiger Lorbeerweiden *S. pentandra* zu nennen) als weifse, schwarzköpfige Larve vom Juni bis zum nächsten Frühjahre (vom Herbste an versponnen) gesellig wohnt. Eine noch andre Art welche häufig in einer Auftreibung des Blattstiels der Weidenblätter, da wo er in die Mittelrippe übergeht, wohnt, hat Hr. Hartig (*l. l. p. 388.*) T. (*N.*) *pedunculi* genannt.

---

*) Äufserst ähnliche Weiden-Blattgallen beherbergen mitunter eine Wicklerlarve, welche gewifs von aufsen hineinkroch, oder eine weifse Rüsselkäferlarve (wahrscheinlich *Orchestes*), welche Autochthon darin ist.

IV. Wespen mit 1 Radialzelle. Jeder zurücklaufende Nerv einer Cubitalzelle inserirt (*Cladius*).

37. T. (*Cladius*) *viminalis* Fall. (*eucera* Kl.) Die gelbe Pappelnblattwespe. (T. III. F. 9).

Namen. Fallén hat in seiner Abhandlung über *Tenthredo (in Kongl. Vetenskaps Academiens nya Handlingar T. XXIX. för är 1808. p. 117.)* die Wespe ganz unverkennbar beschrieben und sein Name verdient für die Art beibehalten zu werden; Dahlbom versichert auch, diese Art sei die Fallénsche T. *viminalis*.

Characteristik. 3—4‴ lang, Farben der T. *Salicis*, welcher sie auch in der gedrungenen Gestalt ähnelt, aufserordentlich ähnlich; aber der Kopf ganz schwarz, auch das Schwarz des Rumpfes etwas weiter (z. B. auch am Prothorax, am Frenum mit Ausnahme der Rückenkörnchen) verbreitet. Fühler der ♂ braun, nach innen lang behaart, wenig kürzer, als der Leib. Die Larve bis fast 1″ lang, ziemlich stark und lang behaart, schwarzköpfig, dunkelgelb, mit 4 (auf dem 1. und 12. Ringe 2) in Querreihe gestellten schwarzen Flecken auf dem Rücken eines jeden Ringes.

Auf Pappeln, besonders Pyramidenpappeln, nach Hrn. Bouché (*Naturgesch. p. 141.*) auch auf Balsampappeln oft sehr gemein, und wahrscheinlich hier und da merklich schädlich. Ich fand die Larven, welche ausnahmsweise räuberisch sind (s. p. 65.) eben so, wie Hr. Bouché, im Herbste, und das Ausfliegen der Wespen erfolgte im Mai. Nöthigen Falles kann man sie durch Abklopfen leicht vermindern.

Verwandt ist *T.* (*Cl.*) *albipes* Kl. 2⅓—3‴, seltner 2‴ (♂) lang. Fühler ohne Kammstrahlen und ohne Höcker, stark behaart. Schwarz, nur der Rand der Flügelschüppchen, Taster und Beine, mit Ausnahme der Hüftenbasis und eines Schenkelwisches, meist auch der Tarsen und Schienenspitze der hintern, bräunlichweifs. — Die Larve erlangt bis 6‴ Länge und ist ein wenig gedrückt. Brustfüfse ganz hautartig, ohne alle Hornschilder. Kopf bräunlichweifs, braunpunktirt, mit 4 grofsen, schwarzbraunen Flecken (Augen, Scheitel, Stirn). Rücken grünlich-graubraun, und die Seiten und der Bauch grünlichweifs*). Der ganze Körper mit langen, schon dem blofsen Auge sichtbaren hellen, von helleren Wärzchen entspringenden, fein widerhakigen Härchen. — Ein wichtiger Feind der Kirschbäume. Die Larven nagen während des Monats Mai an der Oberhaut der Unterseite und skeletiren später die ganzen Blätter. Gegen Ende des Juni sind sie ausgewachsen und spinnen sich dann an der Erde Cocons, in welchen sie sich entweder sehr bald verpuppen, um noch im Monat Juli zu schwärmen und den Grund zu einer zweiten Generation zu legen, oder sie liegen bis zum nächsten Frühjahre über**). Im J. 1840 waren alle Kirschbäume auf dem Werder bei Potsdam von der Larve bedroht. Die Vertilgung ist sehr schwer und würde einzig und allein durch Umgraben der Erde unter den Bäumen zur Zeit, wenn das Insect in den Tönnchen liegt, zu bewerkstelligen sein. Das Bespritzen der Bäume mit Kalkwasser oder einer Abkochung von Wermuth (s. Bd. I. ed. 1. p. 198.) würde die Larven in ihrem Frafse stören.

---

*) Bei einzelnen Individuen ist das Rückenbraun etwas heller, aber bei keinem sehe ich es „schön grün," wie Hr. Hartig (der vielleicht junge Individuen hatte?) p. 179. sagt.

**) Über die Dauer der Larvenruhe sind noch neue Erfahrungen zu erwarten, eben so über die Art des Verspinnens. Von den Exemplaren, welche mir Hr. v. Türk übersandte, hatten sich in der Schachtel viele zwischen Blättern versponnen.

V. Wespen mit 2 Radialzellen, 4 Cubitalzellen und 9-gliedrigen Fühlern (*Allantus*).

A. Hinterhüften, wie gewöhnlich, nicht bis zur Mitte des Hinterleibes reichend.

a) Die Larven schleimig, wie Schnecken). Wespen schwarz.*

38. T. (*Allantus*) *Aethiops* F. **Die schwarze Obstblattwespe.**

CHARACTERISTIK. 2—2⅓‴ lang, gedrungen mit fast eiförmigem, etwas gedrücktem Hinterleibe. Fühler wenig kürzer, als Hinterleib. Glänzend schwarz, schwach behaart, nur ein Theil des Mundes, die ganzen Vorderschienen, der gröfste Theil der Vordertarsen, sowie sämmtliche Kniegelenke, auch die Basis der Mittelschienen gelbbraun. Flügel angeräuchert. Randmal schwarzbraun. In der 2. Cubitalzelle ein Punkt. — Die Larve hat in Gestalt und Wesen die gröfste Ähnlichkeit mit der auf T. III. F. 7ᴸ. abgebildeten *T. annulipes*. Nach Bouché, welcher sie am Besten beschreibt (*Naturgesch. d. Ins. p. 139.*), wird sie bis 3⅓‴ lang, ist deutlich 20-füfsig, sehr fein muricat, grünlichgelb (nach De Géer hellgraugrün) mit dunklem Rückenstreifen, hier und da mit kleinen Borsten besetzt. Der tiefschwarze Kopf mit gelbem Munde und einzelnen, kurzen Borsten. Luftlöcher braun. Beine braun mit schwarzbraunen Klauen. Im unabgewischten Zustande ist sie mit einem schwarzen, dintenartig riechenden Schleime überzogen; wird dieser Schleim abgewischt, so erzeugt er sich nach einigen Tagen wieder.

VORKOMMEN, FRASS, LEBEN, FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Das Insect lebt auf verschiedenen Obstbäumen, namentlich Kirschen, doch auch auf Birnen und Pflaumen. Die Larven nagen dann an der Oberhaut der Oberseite der Blätter, welche nach einigen Wochen wie verdorrt aussehen. Nach De Géer (*l. l. p. 270.*) sitzen sie Tages still und wandern nur bei Nacht mühsam von Blatt zu Blatt. Indem sie sich dabei zusammenziehen und wieder ausstrecken, können sie sich bald vorn, bald weiter hinten dicker machen. Am Häufigsten sieht man sie im September und October. Sie gehen dann in die Erde und spinnen ein auswendig mit Erdklümpchen durchwobenes, inwendig wie seidiges schwarzes Tönnchen. Bei De Géer entwickelte sich daraus die Wespe erst zum Ende Julis des nächsten Jahres. Sie müssen aber auch, wie ja das so häufig bei den Blattwespen ohne Regel vorkommt, schon früher auskommen und eine Vorsommerbrut setzen können; denn Réaumur (*l. l. V. p. 98.*) sagt, er hätte schon im Juli Birnbäume gesehen, deren Blätter in Folge des Frafses vertrocknet gewesen wären. In diesem Falle, und wenn das Insect so häufig ist, wie es uns Loudon (*Gardeners Magaz. June 1838. p. 299.*) berichtet, so kann es in Obstanlagen merklich schädlich werden. Es wird dabei empfohlen: eine Abkochung von Artischokenblättern (28 Pfd. auf 12 Gallonen Wasser ½ Stunde lang zu kochen), welche nach dem Erkalten durchgeseiht mit einer ähnlichen Tabakabkochung vermengt wird (wie ⅔ : ⅓); es wird dann noch 1 Metze ungelöschten Kalkes mit 30 Gallonen Wasser angestellt, nach einigen Stunden klar abgegossen und der Liquor mit 2 Pfd. weicher Seife und 1 Pfd. Schwefel gemischst. 2—6 Waschungen oder Bespritzungen dieser mit ⅔ Wassers vermengten Flüssigkeit mittelst Handspritzen reichen hin, einen Baum vollkommen zu reinigen, auch geht das Insect nicht an solche Bäume, welche damit bespritzt sind. Läfst sich natürlich nur in kleinern Plantagen ausführen.

39. T. (*Allantus*) *annulipes* Kl. **Die kleine Lindenblattwespe.** (Taf. III. F. 7.).

---

*) Diese Schneckenähnlichkeit, welche alle Naturforscher, wie aus einem Munde äufsern, ist sehr auffallend. Zu der ersten Art, welche schon früher als solche Schneckenlarve bekannt war, habe ich noch eine zweite entdeckt. Die Larve war zwar längst bekannt, auch die Wespe; aber man wufste nicht, dafs beide zusammengehörten.

Characteristik. Das ♀ (lebend) 2⅓''' lang, glänzend schwarz, und nur weifs die Basis der Schienen und der Tarsen, am hintersten Pare das Weifs am ersten Viertel der Schiene und an der ersten Hälfte des 1sten Tarsalgliedes scharf abgeschnitten, an den beiden ersten Paren ausgedehnter und allmäliger in Schwarzgrau verlaufend. Die Flügel bis ⅔ ihrer Länge schwarzgrau angeräuchert, an der Basis am Hellsten, gegen das Ende am Dunkelsten. Sehr fein behaart. Kopf und Rumpf fein und weitläufig punktirt. Die 2. Cubitalzelle mit dunklem Fleckchen, undeutlich von der 1sten geschieden. — Die Larve (F. 7L.) hat viel Ähnlichkeit mit der auf Birn- und Kirschenblättern lebenden, vorher beschriebenen. Die Brustfüfse sind ungewöhnlich kurz und dick, mit stark gekrümmten dunkelbraunen Häkchen. Der Kopf kann sich tief unter den stark gewulsteten 1sten Leibesring zurückziehen. Die Larve ist mit ihrem Schleimkleide schmutzig-hellgrün, nur der Darmcanal schimmert dunkelgrün durch und einige Körnchen im Innern erscheinen bräunlich. Kopf braun, jedoch von einem Auge zum andern geht über den Scheitel ein dunkelbrauner fast schwarzer Halbkreis, der beim jungen Lärvchen fehlt. Die beiden hintern Brustfufspare mit schwarzbraunen Schildern und Ringen, das vorderste nur mit schwach gefärbten Häkchen hellbraun. Eine schmutzig grünlichweifse, schwarzäugige Larve, welche sich über Nacht gehäutet hatte, zeigte keine Spur von Schleim und kugelte sich, wenn ich sie anfafste, zusammen. Von Behaarung keine Spur. Bei einer Larve der Nachsommer-Generation fand ich den Körper hier und da mit sternförmigen, braunen Haaren bedeckt. Öfters (besonders bei der erwachsenen Larve) kleben mehrere der grünen Kothstückchen am Rücken der Larve: sonst scheint sich die Larve sehr in Acht zu nehmen, denn sie hebt den Schwanz hoch in die Höhe, um den Koth weit wegzuwerfen.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Das Insect ist bis jetzt wenig bekannt geworden — Hr. Klug (Blattw. p. 70. no. 49.) erhielt es aus Pommern —, aber nicht, weil es so selten ist, sondern weil die Wespe wegen ihrer Kleinheit so leicht entgeht und die Larven Niemand kennt. Ich erzog die letztere, nachdem sie in unserer Gegend an Linden schon mehrmals schädlich geworden war, nach mehreren vergeblichen Versuchen im J. 1842, und zwar im Zwinger, wo die Larven an in Wassergläsern treibenden Zweigen ruhig frafsen. Sie frassen immer nur an der Unterseite der Blätter und ziehen dabei den Kopf ganz in die breiten Brustringe zurück. Ich habe mit voller Gewifsheit eine doppelte Generation beobachtet. Gegen Ende des Juli waren die meisten Larven von den Bäumen verschwunden. Den 8. August flogen schon einige Wespen im Zwinger und in der Mitte dieses Monats waren die Bäume schon wieder mit kleinen Lärvchen bedeckt, die in den ersten Tagen des September ausgewachsen waren und wieder verschwanden. Wir dürfen annehmen, dafs die zuerst genannte Generation im Laufe des Juli entstanden sei; es ist also leicht möglich, dafs schon vorher eine Generation da gewesen sei, und dafs drei in einem günstigen Sommer entstehen können. Die Augustbrut des J. 1842 beobachtete ich, wie sie eben im Entstehen war. An einem Blatte, auf welchem 13 ganz kleine aber schon schleimige Lärvchen frafsen, bemerkte ich 13 Stellen von diesem Ansehen: die Epidermis war halbkreisförmig von der Gröfse eines Stecknadelknopfes gelöst und bildete, mit der andern Hälfte noch festsitzend, ein Täschchen, unter welchem das Ei gewifs safs. In der Nähe eines jeden Täschchens ist ein kleines Fleckchen von Stecknadelknopfgröfse seiner Epidermis beraubt, daneben ein schon gröfserer und immer gröfserer Fleck, bis später alle Nagestellen zusammenfliefsen, jedoch mit Verschonung der Venen, selbst der feinsten, und das Blatt trocknet, braun wird und sich etwas umbiegt oder rollt.

Die forstliche Bedeutung mag nicht sehr grofs sein, da wir nur selten Linden im Forste haben und das Insect wahrscheinlich nur die gepflanzten Stämme an Wegen und in Gärten u. s. f.

angeht. Für diese ist es gewifs merklich schädlich: denn ich sah, dafs die Bäume, welche in einem Sommer an dieser Blättertrocknifs gelitten hatten, später kränkelten und dafs schwächliche Stämme wohl gar eingingen. Läfst man sich die Vertilgung sehr angelegen sein, so gebrauche man die bei der vorigen Art empfohlene Waschung und Bespritzung. Auch wird das weniger mühsame Umgraben um die Stämme her, viel nutzen, weil die schwachen Tönnchen des Insects unter die Erde kommen und die Wespe nicht heraus kann.

b. Die Larven nicht schleimig. Wespen schwarz oder bunt.

* Wespen ohne Mittelzellen der Hinterflügel.

40. T. *(Allantus) repanda* Kl. **Die weifsfleckige Birkenblattwespe.**

3—3½‴ lang, aus dem Eiförmigen in das Walzige übergehend. Glänzend schwarz mit vielen weifsen Fleckchen, Strichelchen und Binden (Mund, Augenränder, Prothoraxecken, Flügelschüppchen, Rückenkörnchen, Hinterränder der Hinterleibsringe, die Beine von den Knieen an (mit Ausnahme der Hintertarsen) nebst Schenkelhöckern, Apophysen und Hüftenspitzen). Larve nicht bekannt. — Hier und da häufig, so z. B. von Hrn. Saxesen bis auf den Oberharz auf Birken verfolgt, nach Hrn. Klug *(Blattw. no. 64.)* auf blühenden Weiden im April.

** Wespen mit 1 Mittelzelle.

41. T. *(Allantus) nigerrima* Kl. **Die schwarze Eschenblattwespe.** (Taf. III. F. 6.).

Namen. Hr. Saxesen, welchem die Erziehung der Larven zuerst glückte, schrieb mir, dafs ihm die Wespe von Hrn. Dahlbohm als *nigrita* Fall. übersandt sei.

Characteristik. 3⅓—3⅔‴ lang, die ♀ gedrungen, die ♂ ziemlich gestreckt. Ungewöhnlich schwarz, glänzend und glatt, nur die Schenkelspitzen und beim ♂ ein Theil der Vorderschienen sind bräunlich. — Die Larve (F. 6L.) fast 8‴ lang, ganz und gar grün: der Rücken mit 6 theils ganzen, theils abgebrochenen, dunklern und abwechselnd hellern Längsstreifen. (Nach Hrn. Dahlbom soll die Larve auch bräunlichgelb sein können)*).

Das Insect ist nicht überall zu finden, vermehrt sich aber zuweilen da, wo es zu Hause ist, in unglaublicher Menge. Die Larve hat schon einige Male die Eschen — alte sowohl, wie junge — auf denen sie die Blätter bis auf die Blattstiele abfrafs, sehr gelichtet und in einen kränklichen Zustand versetzt (s. z. B. Hartig *Jahresber. 1837. p. 610.*). Sie kann daher unbedenklich mit zu den merklich schädlichen gerechnet werden und mufs, wo sie bemerkt wird, durch Abklopfen und Anprällen entfernt werden**). Der Frafs hat gewöhnlich bis Anfang Juni schon sein Ende erreicht, und das Insect geht zur Erde, um einen festen dunklen Cocon zu spinnen.

*** Wespen mit 2 Mittelzellen der Hinterflügel.

42. T. *(Allantus) ovata* L.***). **Die rothflekige Erlenblattwespe.** (Taf. III. F. 8.)

3—3⅓‴ lang (nach Klug *l. l. p. 62. no. 31. (verdruckt) bis 4‴*) Kopf und ein Theil des

*) Hr. Dahlbom fand mit dieser in Gesellschaft fressend eine aschgraue mit weifsen Gabelborsten besetzte — ob einen frühern Häutungszustand?

**) Die Bemerkung, welche Hr. Hartig *(l. l. p. 204.)* zu seinem *Nematus Fraxini* macht, ist wahrscheinlich durch ein Versehen dahin gerathen, denn sie gehört zu *T. nigerrima*, wie mir Hr. Saxesen schreibt.

***) Mit dieser zusammen fressen, jedoch immer sparsamer, mehrere nahe verwandte grüne Larven, u. A. eine zierlich punktirte, gleichsam porzellanfleckige, an welcher die Segmentränder vom 5. Ringe an hervorspringen und gekerbt erscheinen.

Rumpfes, besonders das Schildchen ungewöhnlich grob und weitläufig punktirt. Mesothorax und der Rand des Prothorax braunroth, die Rückenkörnchen und ein Basalring der Hinterschienen weifslich (Nur ♀ bekannt). Die 22-beinige Larve (F. 8b.) wird bis ¾″ lang, ist blafsgrün mit einer weifsen fasrigen Ausschwitzung bepudert und hat in der Mittellinie einen abgebrochenen, dunklern Streifen, auf dem Scheitel, um die Augen und an der Oberkieferspitze schwarze Zeichnung, auch sind die Fufshäkchen braun. Kopf kurzbehaart. Kurz nach der Häutung ist sie blafs spangrün und unbepudert, nur die Augen sind schwarz und die Rückenlinie etwas dunkel. Koth klein, krümlich, Pürschpulver, wie grünlichschwarz.

Die Larven finden sich zuweilen in bemerkbarer Menge auf Erlen und skeletiren deren Blätter, indem sie mit kleinen, kreisrunden Löchern anfangen, die dann immer gröfser und gröfser werden, bis auch der Rand erreicht und das Blatt ganz zerfetzt wird. Ich habe aus der Vorsommerbrut, welche sich auf die Erde begeben und einen doppelten dunklen Cocon gesponnen hatte, die Wespe erzogen und gegen den September die Larven wieder fressen sehen. Hr. Hartig (*l. l. p. 281.*) erhielt sogar aus Augustlarven noch im September Wespen.

43. T. *(Allantus) cingulata* Fbr. (T. *linearis* Kl. das ♂ dazu). Die täuschende Kiefernrindenblattwespe.

Meist 4—5‴ lang, selten nur 3‴, sehr gestreckt. Schwarz mit vielen röthlichen und weifslichen Fleckchen, Ringeln und Binden (Mund, Fühlerbasis, Schüppchen, Körnchen, Hinterleibsringränder und gröfster Theil der Beine, Flügelrand und Mal). Punktirung deutlich, des Schildchens und Kopfes grob und weitläufig. Die ♂ äufserst gestreckt mit mehr röthelnden, besonders am Hinterleibe 1—2 breite Binden bildenden Farben und ganz schwarzen Fühlern. Die 5—6‴ lange, etwas zusammengezogene Larve ist grün, 22-beinig, die 16 Bauchfüfse aber so klein und eingezogen an der Larve, wie sie dem Forstmanne immer nur vorkommt, dafs man sie ganz übersieht. Die Larve frifst gar nicht auf Holzgewächsen, sondern wahrscheinlich auf den unter Kiefern wachsenden Farrnkräutern (*Pteris aquilina*). Wahrscheinlich kriecht sie aber, um ihre Puppenruhe zu suchen, an die Kiefern, denn man findet sie in mit braunem Wurmmehle verstopften Gängen der dicken Borke, welche die Larven gewifs selbst gefressen haben. Im J. 1836 wurden im Monat April bei den gewöhnlichen Revisionen in mehreren Revieren starke, gutwüchsige, 60—80-jährige Kiefern gefunden, an denen die zahlreichen Spechtlöcher die Gegenwart eines Insects verriethen. Die Untersuchung der Rinde zeigte, dafs sie von der Erde an bis zu einer Höhe von 6—8′ mit den oben erwähnten Röhren durchzogen und mit den grünen Larven besetzt waren und, häufig in Gesellschaft des überwinternden *Curculio incanus* (Bd. I. 105.) lebten. Da aber keine bis auf den Bast ging, so zerstreuten sich die Besorgnisse, welche einige Privat-Forstbesitzer doch schon zu dem Entschlufs geführt hatten, solche wurmstichigen Bäume zu fällen. Das Insect ist also als ein täuschendes wohl zu beachten. (s. noch die Anmerk. p. 64.). Bei mir im Zwinger entwickelten sich die meisten Wespen erst nach 2 Jahren.

B. Hinterhüften lang und dick, fast bis zur Hälfte des Hinterleibes reichend.

44. T. (*Allantus*) *punctum* Fbr. Weifspunktirte Blattwespe.

3⅔—4‴ lang. Schildchen glatt, aber der übrige Rumpf eng- und fein-, fast runzlig-punktirt. Im Hinterflügel 2 Mittelzellen. Schwarz mit schönen bunten Zeichnungen, z. B. Prothoraxrand nebst Schienen, Tarsen und Schenkelenden der Vorder- und Mittelbeine und Schildchen, ein Hinterhüftenfleck und Seitenränder des Hinterleibes theils citronengelb, theils elfenbeinweifs. Hinterschenkel blutroth (♀).

Lebt in den verschiedensten Gegenden an Eschen, hier und da sogar häufig, so z. B. am Oberharze (Saxesen), jedoch noch nicht merklich schädlich geworden.

VI. Wespen mit 2 Radialzellen, 3 Cubitalzellen und 5—7-gliedrigen Fühlern (*Cimbex*).

A Fühler 6-gliedrig

a. Schenkel unbewaffnet.

15. T. (*Cimbex*) *variabilis* Kl. Die grofse Birkenblattwespe. (Taf. III. F. 10.).

NAMEN. Linné hatte für diese Art, wegen der grofsen Form- und Farbenverschiedenheit von ♂ und ♀, verschiedene Namen (*T. femorata* und *lutea*), so dafs es in der That nöthig war, sie unter Einem neuen Namen zu vereinigen, und dazu war keiner passender, als der der veränderlichen.

CHARACTERISTIK. ¾—1″ lang, die ♀ gedrungen, mit eiförmigem Hinterleibe, die ♂ gestreckter. Die Oberlippe unter dem schwach zurückgedrückten Kopfschilde kaum hervorragend. Schenkel und Hüften der ♂ mäfsig. Behaarung nur am Kopfe und Rumpfe deutlich, am Hinterleibe meist selbst durch die Lupe schwer bemerkbar. Farben äufserst variabel: denn zwischen den beiden abgebildeten Extremen der eintönigen dunklen (oft rein schwarzen, oder etwas bläuelnden) Farben des Körpers und der dunklen Flügelsäume (F. 10^{F}♂) und den bunten, aus Rothbraun, Gelb und Schwarz gemischten mit nur wenig allgemein getrübten Flügeln (F. 10^{F}♀) giebt es eine Menge von Übergängen, z. B. auch sehr dunkle mit breiter brauner Binde oder schmalen Segmenträndern des Hinterleibes und drgl. An den Fühlern sind aber wenigstens immer die 3 letzten Glieder hell. — Die Larve (F. 10^{L}) wird oft über 1¼″ lang und ist hell grasgrün mit noch hellern Wärzchen und grünlichweifsem Kopfe, gegen die Mittellinie (in der Umgegend des schwarzen Mittelstreifens) und gegen die Luftlöcher hin mehr gelbelnd. Augen, Luftlöcher (fast herzförmig) und der gröfste Theil der Mittelline schwarz; die hier und da weifsliche oder bläuliche Mittellinie verschwindet auf den 2 ersten und den 3 letzten Ringen, nur eben noch durch die Haut durchscheinend. — Die Puppe fast 1″ lang, weifs, später gelb, mit ähnlicher Lagerung der Glieder, wie bei T. *Pini* und sehr deutlich vorragendem Bohrer der ♀. — Der Cocon (F. 10^{CA}) bis 1″ lang, gewöhnlich schwarzbraun, seltner gelbgrün, sehr fest. Der Koth (F. 10^{K}) 2½‴ lang, oft aus 2—3 an einander hangenden Stücken bestehend. Dunkelgrün, walzig, gerinnt, aufsen schwach gestreift und gerunzelt.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Eine der gemeinsten Arten im gröfsten Theile von Europa, wahrscheinlich immer nur auf Birken, sowohl in Schonungen, wie im hohen Holze und auf einzelnen Bäumen an Wegen. Die Larve legt sich, um zu fressen, der Länge nach gegen den Blattrand, und beginnt dann, gewöhnlich nahe am Blattstück, indem sie immer kleine Bogen ausfrifst und damit allmälig bis zur Spitze des hangenden Blattes herunterrückt; die Bauchfüfse und der nach Blattwespen Art umgeschlagene Schwanz dienen dabei als Stützpunkte, und mit den Brustfüfsen bewegt sich das Thier vor- und rückwärts. Es bleibt nur ein schmaler Streifen an der Mittelrippe stehen. In ¼ Stunde ist fast die Hälfte des Blattes verzehrt. Die Larve begiebt sich dann gewöhnlich zur Ruhe, indem sie sich mit den Brustfüfsen an die Blattfläche anhäckelt dann den Schwanz einrollt und nun, wie ein schlafender Hund still liegt (F. 10^{L}). Sie liegt überhaupt bei Tage lieber still und frifst bei Abend. Liegt sie einmal in ihrer behaglichen Stellung, so stören sie auch die gewöhnlichen thierischen Bedürfnisse nicht: sie richtet den Schwanz auf,

um ein Kothstückchen wegzuwerfen, und rollt ihn schnell wieder ein, ich warf eine in dieser Stellung in Weingeist, aber sie behielt sie hartnäckig bei und entrollte sich erst nach einigen Minuten. Sie treibt ihr Wesen auf die angegebene Weise eben so ruhig an einem im Wasserglase stehenden Zweige, wie am Baume. Nur selten war sie mir entwischt. Zuweilen kroch sie bis an das Wasser, steckte den Kopf etwas hinein und kehrte dann schnell wieder um. Am häufigsten findet man die ausgewachsenen Larven Anfangs September. Sie wandern dann unruhig am Stamme und verspinnen sich am Baume oder an der Erde. Die Fäden haben eine schöne grüne Farbe und zuweilen sieht auch der ganze Cocon so aus, gewöhnlich aber braun, ob von Staub und Unreinigkeit? Die Wespe erscheint im nächsten Mai oder Juni, zuweilen auch erst nach 2 Jahren, nach 14 Tage vorher erfolgter Verpuppung. Begattung und Eierlegen sind noch wenig beobachtet. Hr. Westwood beobachtete, dass zwei Männchen der nahe verwandten T. *lucorum* heftig kämpften und sich bissen (*Introduct. p. 109.*). Die Eier werden wahrscheinlich einzeln zwischen das Diachym der Blätter geschoben. De Géer will das (bei T. *Amerinae* näher zu beschreibende) merkwürdige Spritzen aus den Seitenöffnungen des Körpers auch bei dieser Art gesehen haben; allein er hat hier (*l. l. II. 2. 225.*) gewifs eine andere Art, die man aus der unzureichenden Beschreibung nicht herauserkennt, vor sich gehabt, denn ich habe bei der *variabilis* nie etwas davon wahrnehmen können.

Die forstliche Bedeutung ist noch nicht hinreichend festgestellt, denn über die Nachricht, dafs die Larven im J. 1801 im Mecklenburgischen die Birkenwälder weit und breit entblättert, dabei aber, wie Bechstein (*Forstins. p. 414.*) bemerkt, die mit Kiefern vermischten nicht angegriffen hätten, fehlt uns noch die Sicherheit. Bei uns flogen die Wespen im J. 1836 im Anfange des Juni in Menge in einer Birkenschonung. Vorkommenden Falles ist die Vertilgung theils durch Abklopfen der Larven oder durch Sammeln und Zerquetschen derselben, wenn sie im Herbste von den Bäumen kommen; zu bewerkstelligen.

16. T. (*Cimbex*) *Humboldtii.* Die grosse Erlenblattwespe.

Ein ♂ von 1″ Länge und 4½‴ Breite auf der Mitte des Mesothorax unterscheidet sich von denen der T. *variabilis* durch kräftigern Bau aller Theile und gröfsere Breite von Kopf und Rumpf, besonders starke und lange Hüften und kurze, breite Hinterschenkel (Breite: Länge = 1:2.) und verhältnifsmäfsig längere und stärker gekrümmte Hinterschienen. Ganz und gar schwarz, nur die Tarsen etwas heller und der Hinterleib auf seiner letzten Hälfte wegen der angedrückten, zahlreichen Seidenhärchen rostbraun schillernd. Nur die beiden letzten Fühlerglieder hell. Der 2te nervus recurr. incidens. Die auf Erlen fressende, auch von Rösel (*Insectenbelust. Th. II. Hummeln- und Wespensamml. p. 57 u. f.*) auf Erlen gefundene und umständlich beschriebene, eben so von Frisch (*Beschr. Th. IV. Taf. XXV. F. 1.*) kenntlich abgebildete und ebenfalls auf Erlen gefundene (*p. 45.*) Larve, aus welcher Hr. Graff diese Wespe erzog und welche ich auch in der Mufsschen Sammlung vorfinde, ist so verschieden, dafs die Wespe, so ähnlich sie auch der von T. *variabilis* ist, doch einer besonderen Art angehören mufs. Sie ähnelt jener zwar sehr, auch in der Gegenwart der Wärzchen; allein sie hat constant aufser der Reihe von schwarzen Luftlochflecken noch eine aus 12 rundlichen Fleckchen bestehende, zu jeder Seite des Rückens — im Ganzen, wie Rösel ganz richtig bemerkt, jederseits also 21 solcher schwarzen Flecken — auch zwischen den beiden vordersten (1. Ring) noch einen in der Mittellinie, welcher als abgebrochener Anfang der bald längeren, bald kürzeren, schwarzen Mittellinie anzusehen ist. Hr. Hartig (*Blattw. p. 67.*) erwähnt dieser eigenthümlichen Färbung bei den Varietäten der *variabilis*; sie gehört aber gewifs eben so wenig dahin, wie sie überhaupt in der Gegenwart oder Abwesenheit ihrer 42 Flecke variirt.

b. Hinterschenkel bewehrt.

47. T. (*C.*) *lucorum.* **Die grofse Pelzblattwespe.**

9—12‴ lang, seltner nur 7‴. Oberlippe fast ganz und gar scheibenförmig hervortretend. Körper ganz und gar braungrau behaart. Tarsen und Schienen bräunlich-gelb. — Die Larve ähnelt der von T. *variabilis* sehr, hat aber etwas kleinere und nicht herzförmige, sondern elliptische Luftlochflecke. Sie ist auch etwas kleiner und schlanker, ferner matter, aber dunkler grün, ohne Rückenstreifen, und der Kopf grünlich-grau.

Lebensart ziemlich, wie bei der *variabilis*, nur der Aufenthalt meist auf Weiden. Soll nach Hrn. Hartig wie T. *Amerinae* spritzen und sich früher (schon im Juli) verspinnen.

Verwandt ist T. (*C.*) *Betuleti Kl.*, aber kleiner, (gewöhnlich nur 7—8‴), weniger behaart am Hinterleibe mit schmutzig braunen Schienen. — T. (*C.*) *Sorbi* Sxs. 8—10‴ lang, wie T. *lucorum*, aber viel schwächer behaart mit rothbraunem After (♂), das vorletzte Fühlerglied schon ansehnlich erweitert. Der 2te nerv. recurrens incidens (ob zufällig?) Nach Hrn. Saxesen auf den Ebereschen des Oberharzes zuweilen schädlich.

B. Fühler 5-gliedrig.

48. T. (*C.*) *Amerinae* F. **Die grosse Weidenblattwespe.**

8—10‴ lang. Ziemlich stark behaart. Schwarz; Lefze und ein Theil des Kopfschildes weifs. Fühlerknopf rothbraun. Am Bauche und After stets rothbraun, beim ♀ mit weifsen Segmenträndern. Schienen und Tarsen bräunlich. Flügel mit breitem Bauchrande. — Die ziemlich schlanke Larve ähnelt der von T. *lucorum* hinsichtlich des mangelnden schwarzen Rückenstreifens, der fehlenden Wärzchen und des bereiften Grüns des Körpers sehr, unterscheidet sich aber von dieser durch die herzförmigen und nicht ovalen schwarzen, die Luftlöcher umgebenden Flecken.

Auch diese Art lebt auf Weiden und ist in manchen Jahren recht gemein. Sie zeigt im Ganzen viel Åhnlichkeit der Lebensweise mit den vorigen und ist diejenige Art, bei welcher man das Ausspritzen einer riechenden Feuchtigkeit aus Seitenöffnungen des Körpers (oberhalb der Luftlöcher) bis auf mehrere Zolle Entfernung am Frühesten und übereinstimmend beobachtete. Ueber das Ablegen der Eier geben uns Rösel (*l. l. p. 54.*) und Frisch (*Beschr. Th. IV. p. 43.*) — aber nicht De Géer, welcher unter dem Namen T. *Amerinae* (*II. 2. p. 232.*) die T. *lucorum* beschreibt — die vollständigsten Nachrichten. Das Insect verfährt dabei auf ähnliche Weise, wie T. *Pini*: es schneidet nemlich den gesägten Rand des Weidenblattes auf und legt die Eier so hinein, dafs sie auf beiden Flächen desselben etwas hervorstehen Die Eier müssen nothwendig in ihrem Verstecke anschwellen, denn die vordern sollen grösser sein und dann auch früher ausschlüpfen. Anfänglich bleiben die Lärvchen gesellig beisammen, später aber zerstreuen sie sich. Im Monat Juli oder August suchen sie sich Schlupfwinkel in oder an den Bäumen, wo sie frafsen, zwischen Rindenritzen, im faulen Holze, auch wohl zwischen Zäunen oder an der Erde u. dgl. und verfertigen ihr Gespinnst, in welchem sie, wie gewöhnlich, bis zum Frühjahre liegen. Dies ist das merkwürdigste, das man sehen kann: es ist nicht so hart und so fest und gleichmäfsig geschlossen, sondern besteht aus durchbrochenen, braunen Maschen*).

*) Frisch vermuthet, dafs den Raupen in diesem Cocon das Wasser nicht auf dem Leibe bliebe, sondern durchlaufen könne. Man sollte aber meinen, dafs ein geschlossener Cocon, der erst gar kein Wasser hereinläfst, noch besser sei.

Achte Gattung. SIREX Linn.

Holzwespe.

CHARACTERISTIK. Die Holzwespen unterscheiden sich als 1-dornige *ditrocha isogastrica* (s. Allgem. p. 12.) sogleich von allen übrigen Aderflüglern. Ihre ungewöhnlich gestreckte, walzige Form liefse nur eine Verwechselung mit einigen im Habitus übereinstimmenden Ichneumonen zu *); wie oberflächlich diese Ähnlichkeit aber ist, zeigt ein flüchtiger vergleichender Blick auf Taf. IV. und Tafel VI: wenn ein Ichneumonenleib auch noch so breit sitzend ist, so hangt er immer noch nicht der ganzen Breite nach zusammen! Die Verwechselung kleinerer ♂ mit einigen gestreckten Blattwespen, welche sich aber kaum jemals an Bäumen thätig zeigen möchten, wäre eher zu entschuldigen, da alsdann schon das feinere Merkmal des Vorderschienendorns hinzugezogen werden müfste. Eben so wenig sind die Larven zu verwechseln, welche mit ihrem weichen Körper, den 6 kurzen, dicken Beinen und dem Schwanzdorn nur mit einigen unwichtigen Käferlarven (*Mordella*) oder einer in Trieben lebenden Blattwespe (*T. angusta* s. p. 127.) verglichen werden könnten. Ausführlicher characterisiren wir die Gattung, mit besonderer Rücksicht auf die Hauptform (s. *Sirex* p. 143.) so. Die FLIEGE: der ziemlich dicht an den Rumpf gezogene (bei *Xyphidria* auf langem Halse sitzende) Kopf ist vorn ungewöhnlich gewölbt, also fast halbkuglig. Die Augen klein, weit von einander stehend, nach innen ein wenig gebuchtet, oder nur zurückgedrückt. Die Nebenaugen grofs und stark gewölbt, der Fühlerbasis ziemlich nahe (nur bei dem überhaupt sehr wunderbar gebildeten Kopfe von *Oryssus* weit entfernt). Die Fühler in der Mitte zwischen den Augen (bei *Oryssus* weit unterhalb derselben unter dem Kopfschildrande!), fadenoder borstenförmig, (bei *Xyphidria* sehr dünn zugespitzt), 11—30-gliedrig (bei *Oryssus* 11—12-gliedrig, bei *Cephus* am Ende etwas verdickt und 22—24-gliedrig,) immer kürzer oder viel kürzer als der Körper. Der Mund klein. Von einer Oberlippe (Anhang?) nur eine Spur. Oberkiefer (Fig. 3b) gedrungen, stark und 3-zähnig. Die innern Mundtheile, mit Ausnahme der unwichtigern, in dieser Hinsicht mehr Blattwespen-ähnlichen *Oryssus*, *Xyphidria* und *Cephus*, gröfstentheils merkwürdig verkümmert, theilweise gleichsam eine Larven-Hemmungsbildung (F. 3d); die Unterkiefer längliche, behaarte ganze Lappen, an deren Basis nur ein 1-gliedriger, griffelförmiger Taster — 2Glieder konnte ich durchaus nicht finden, — mit ihnen unmittelbar zusammenhangend ein breites, kurzes, horniges Kinn und eine lederartig-fleischige, längliche, stark behaarte Unterlippe mit 3-gliedrigen Tastern. Der Rumpf walzig: Mesothorax Ein Stück; (bei den andern mit blattwespenähnlichen Vorderlappen). Prothorax ziemlich breit auf dem Rücken sichtbar; Schildchen grofs, aber nur schwach getrennt. Frenum und Metathorax ganz ähnlich, wie bei den Blattwespen (s. dort). Die stets getrübten, fleckigen Flügel sind ziemlich schmal, aber lang, die vordern verhältnifsmäfsig ärmer an (gegen die Flügelspitzen verschwindenden) Nerven und Zellen, als die hinteren, nemlich mit fast unkenntlichem Randmale 2 (seltner nur 1) Radialzellen und 3 Cubitalzellen. Die Beine kräftig und ziemlich kurz, bei den ♂ die hinteren besonders dick. Vorderschienen mit 1 Enddorne. Schenkel auffallend kurz, besonders die hinteren; zuweilen auch die Schienen kurz (*S. fuscicornis*), dafür aber immer die (bei *Oryssus* vorn 3-gliedrigen!) Tarsen, besonders das erste Glied, sehr lang.

Der Hinterleib lang, walzig, (beim ♂ mehr gedrückt), 8-ringelig, (bei den unwichtigeren sich durch zusammengedrückte oder niedergedrückte Form den Blattwespen nähernd). Der letzte

*) Wir finden in der That in einem neueren eleganten Werke diese Verwechselung practisch bewährt. Ein langschwänziger *Ichneumon* wurde mit der Unterschrift *Sirex* abgebildet.

Ring ist ganz eigenthümlich gestaltet (Fig. 2B auf dem Rücken liegend) sehr grofs und mit einem Griffelfortsatze (x. x.) versehen, unter welchem, beim ♀, der Bohrer liegt, dessen Einrichtung, da sie im Wesentlichen die der übrigen Aderflügler ist, schon im Allgemeinen (p. 6. u. f.) beschrieben wurde. In Fig. 2B ist der ganze Bohrer mit dem letzten Ringe gezeigt, in Fig. 2t* aber das noch stärker vergröfserte, durchschnittene Ende des Bohrers, an welchem man die Rinne und die beiden in derselben etwas hinauf gezogenen Borsten sieht. Die Länge des Bohrers ist bei den verschiedenen Arten so verschieden, wie bei den Ichneumonen, bei den unwichtigeren ist er fast ganz versteckt.

Die Gröfse der Individuen variirt bei den Holzwespen aufserordentlich; s. p. S.

Farben, Sculptur und Behaarung bieten für die ohnehin artenarme Gattung sehr sichere Merkmale. Die Farben sind häufig metallisch, besonders schwarze und bläuliche, und variiren nicht so sehr, wie bei den Blattwespen, wenn sie auch bunt sind. Die Behaarung an Kopf und Rumpf ziemlich stark, am Hinterleibe und den Beinen schwach. Kopf und Rumpf gröfstentheils sehr grob-, runzlig-, zum Theil sogar grubig-punktirt, der Hinterleib nur schwach gerieselt, daher auch stark glänzend.

Über Geschlechtsverschiedenheiten s. das Allgem. p. S. Bei den ♀ der wichtigeren stets der Bohrer lang hervorragend, bei den ♂ der ganze Leib schlanker und gedrückter, die Hinterbeine stärker und breiter, der Aftergriffel kürzer, auch anders gebaut u. dgl., auch die Fühler öfters länger und gliederreicher (die gröfste Gliederzahl 30 bei einem ♂ von *S. Gigas*). Bei mehreren Arten, vorzüglich deutlich aber bei *S. Spectrum*, haben die Fühler des ♀ auf der Unterseite vom 3. oder 4. Gliede an, und auf der Oberseite vom 9. oder 10. an einen sonderbaren Längseindruck.

Die Larven der Holzwespen (s. T. IV. F. 3.) stehen, wenn wir auf die 6 Beine und ganz besonders auf die Bildung der Mundtheile sehen, den Larven der Blattwespen am Nächsten, und entfernen sich eben so sehr von den übrigen Hymenopteren, also auch von den Ichneumonen, wie von den Larven der Käfer und Falter, obgleich Einzelheiten noch am Ersten an die letztern beiden Ordnungen erinnern, so z. B. die 6 kurzen Beine an die *Cerambyces* und einige kurzbeinige Blattwespen (*T. angusta*) und der Afterdorn an *Mordella* u. dgl. — Die Blattwespenähnlichkeit liegt besonders in der Bildung des gewölbten, grofsen, mit einer Gabellinie versehenen, gegliederte Fühler führenden Kopfes und der Mundtheile. (F. 3♀) Über den Oberkiefern kann ich, wie Westwood (l. l. p. 117.), nur den queren Kopfschild und die zurückgedrückte Lefze finden. Die Oberkiefer (F. 3β), sind sehr stark und kräftig, und deuten unverkennbar auf eine schwer zu zerkleinernde Nahrung. Beide sind mit mehreren starken Zähnen besetzt, aber die der eigentlichen *Sirices* (im Gegensatz gegen *Xyphidria)* sind ungleich, d. h. die Zähne des rechten Kiefers stehen horizontal (nebeneinander) und die des linken vertikal (übereinander), nemlich der linke, mit einem muschelförmigen (unter der Lefze versteckten) Anhange ist zusammengedrückt, und der rechte niedergedrückt, gleich als ob er um 180° um seine eigene Axe gedreht worden wäre. Die inneren Mundtheile verrathen ganz besonders die Verwandschaft mit der Blattwespennatur, denn man findet, wenn man meine F. 3ζ mit den Abbildungen von *Lyda* (*Th. I. F. 1♀*) und *Lophyrus* (*Th. II. F. 1♀*) vergleicht, gar keinen erheblichen Unterschied (s. auch den allgem. Char. von *Tenthredo* *).

*) Hr. Westwood (l. l. pag. 118 und 115 mit den Figuren) tadelt die Hartig'sche Darstellung des Baues (Hartig *Taf. VIII. F. 26*b) und auch wohl mit Recht. Seine Abbildungen (Fig. 72. 21.) kommen der Wahrheit in der Auffassung der Unterkieferabtheilungen näher: allein er irrt, indem er den ungegliederten Ladendorn (innere Maxillar-

Es würden sich diese Larven von den Afterraupen wesentlich nur durch das gänzliche Fehlen der Augen unterscheiden, die ihnen freilich auch in ihren dunklen Gängen überflüssig sind. Der Körper (F. 3L) ist in einem seltnen Grade walzig, nur an der Bauchseite (F. 3L) ziemlich flach, und besteht aus 12 Ringen nebst dem voluminösen Afteranhange: oben ist es eine gewölbte, in der Mittellinie gerinnte Schuppe, und unten ein wulstiger, gefalteter, die Afterspalte führender Abschnitt, welcher in einen gezähnten hornigen Dorn (F. 3L.), gleichsam die beiden verwachsenen Nachschieber der Lyden, endet. An den 3 ersten Ringen befinden sich 3 Pare kurzer, dicker, hautartiger Füfse, welche nur durch leichte Abschnürungen die gewöhnlichen Abschnitte der Beine verrathen. Die Luftlöcher kommen hier in der seltnen Zahl 20 vor, nemlich das 2te Par befindet sich hier schon an der Basis des 3ten Ringes, aber etwas tiefer stehend, als die folgenden. Das 1ste Par steht am 1sten Ringe, fast an der Grenze des 2ten, nahe an der Basis des Fufses. Bei *S. annulatus*, und auch bei der andern Bouché'schen (wahrscheinlich zu *Dromedarius* gehörenden) Larve, ist das 2te Par der Luftlöcher verkümmert. (Welche interessante Verschiedenheiten!). Härchen finden sich nur am Kopfe und Aftersegmente, während an den Ringen nur Gürtel von mikroskopischen bräunlichen Wärzchen sichtbar sind. Farben gelblich-weifs, nur am Munde und dem Afterdorn dunkelbraun, oder, wie bei *S. annulatus*, grün (wieder an die Blattwespen erinnernd!). Die Larven der *Xyphidrien* halten sich aufser dem Holze in einer stark zusammengekrümmten S-förmigen Stellung. — Die Puppe (F. 3P) von derselben verschiedenen Gröfse, wie die Wespe. Kopf kaum übergebogen. Mundtheile kaum sichtbar. Fühler sehr kurz, bis zu den Flügeln reichend, sehr wenig divergirend. Beine mit ansteigenden Schenkeln und parallelen, dicht beisammenliegenden Tarsen. Hinterbeine reichen bis zum After. Vorderflügel die hinteren fast ganz verdeckend. Der letzte Hinterleibsring mit dem Bohrer fast die Hälfte des Hinterleibes ausmachend.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Holzwespen sind, da sie grösstentheils und in gröfster Menge nur im Nadelholze leben, mehr durch das nördliche Europa verbreitet, als im südlichen, sollen jedoch (Oken *Naturgesch. V. 2. p. 893.*), namentlich *S. Gigas*, in der Schweiz noch gemein sein. Linné führt uns schon die 3 gewöhnlichsten Arten in Schweden auf, und Réaumur (*Mém. VI. p. 312.*) hatte ein sehr grofses Individuum der *S. Gigas* aus Lappland erhalten. In Deutschland sind sie überall gemein, besonders in Gebirgsgegenden, fehlen auch in England nicht. Am Meisten haben von ihnen Kiefer und Fichte zu leiden, weniger die Weifstannen und am Wenigsten Lerchen. In Laubhölzern fand sie Hr. Bouché in Birken, Pappeln und Weiden und ich in Eichen und Buchen. Der Frafs findet sich nur im Holzkörper der Bäume*), und zwar in den Nadelhölzern nur in den frischen Holzlagen, während trockene sich

taster) nach aufsen und den 3-gliedrigen in der Mitte zeichnet und beschreibt. Es ist hier Alles genau so, wie z. B. bei *Lyda*, nur mit dem Unterschiede, dafs der Taster nur 3-gliedrig und der Ladendorn nur 1 gliedrig und nackt ist.

*) Man hat wiederholt behauptet, die Holzwespen gingen nicht an die Bäume, um ihre Brut dem Holze zu übergeben, sondern um sie hier auf schon verhandene, lebende Insecten zu bringen. Noch kürzlich hat ein hochberühmter Hymenopterolog, Spinola, in einer eigenen Schrift, welche mir durch die Güte des Vfrs. selbst zukam, (*Considerazioni sopra i costumi degl'imenopteri del G. Sirex Fab. e sopra il miglior posto dei Sireciti nel metodo razionale, Genova 1843. 8vo. con permifsione*) wiederum die Zoophagie von *Sirex* und die Verwandtschaft mit den Ichneumonen zu beweisen gesucht. Es verlohnt sich schon, einer solchen Auctorität entgegenzutreten, und ich will mit allen mir zu Gebote stehenden Mitteln zu beweisen suchen, dass jener Annahme Irrthümer und Täuschungen zum Grunde liegen müssen, dafs also *Sirex* wirklich zu den Phytophagen gehört. 1) Die Larven sind hinsichtlich der Mundtheile nach dem Typus der Afterraupen, und nicht nach dem der Ichneumonen gebildet, zeigen auch im ganzen Körperbaue, ungeachtet sie meist weifs sind, viel mehr Uebereinstimmung mit jenen, entfernter auch mit den vom Holze lebenden Käfern,

immer als schon verlassene zeigen (Fichten Hr. Martini). Auch masrige Stellen scheuen sie nicht, machen hier jedoch sehr stark geschlängelte Gänge (Fichten). Ich will ihn hier mit einem von mir genau untersuchten, sehr instructiven Abschnitte einer Kiefernstange, aus welcher *S. Juvencus* ausflog, beschreiben und abbilden. s. Taf. V.

Die Hauptsache dabei war, dafs ich das Bohrloch*) und den Anfang der Larvengänge auffand. Auf einem Flächenraume von 4□" hatten sich 6 Wespen herausgebohrt. Wahrscheinlich waren die Eier, aus denen sie herstammten, auch sämmtlich an dieser Stelle gelegt worden, wenigstens fand ich 4 Bohrstellen mit grofser Bestimmtheit auf. Es lagen je 2 und 2 kaum 1''' breit auseinander, und es ist daraus abzunehmen, dafs wahrscheinlich das legende ♀ 6 Eier auf diesem kleinen, damals noch mit Rinde überzogenen Raume abgelegt hatte, und dafs es nach dem Herausziehen des Bohrers aus der einen Wunde ihn gleich wieder dicht neben derselben angesetzt haben mufs. Das Bohrloch ist grade so grofs, dafs es einen von mir hineingepafsten Bohrer eines todten ♀ von *S. Juvencus* aufnimmt. Seine Wände erscheinen unter der Lupe, wie abgefeilt, und kleine Partikelchen von Bohrmehl hangen inwendig und am Eingange herum. Eine fremdartige Färbung ist nicht zu erkennen, das Auffinden der Bohrerstiche ist daher auch auf der rohen Oberfläche des Splintes, wenn man nicht durch eine Menge von Fluglöchern geleitet wird, schwierig. Das Bohrloch verläuft 1—1⅓''' ganz wagrecht und wird wahrscheinlich in einem Markstrahle fortgeleitet, gegen das Ende noch etwas feiner werdend, als am Anfange. Das Ende desselben bezeichnete mir auf das Bestimmteste der Beginn des kleinen, plötzlich vertikal aufsteigenden Larvenganges**). Nach einem Verlaufe von 2''' hatte er etwa 1''' Durchmesser und nach 6''', als er plötzlich wieder eine Wendung nach unten nahm, fast 2''' Durchmesser. So kann man einen und denselben Gang, der nun je nach der sehr variablen Gröfse der Individuen bald

---

(besonders den einen Aftergriffel führenden Mordellen). 2. Es können da, wo die Gänge der *Sirex*-Larven und die Bohrlöcher der Wespen sich befinden, unmöglich Thiere gelebt haben, von denen sie gezehrt hätten; denn wir kennen kein einziges Insect, welches so tief gehende, und so eigenthümlich geformte Gänge hätte, wie die sind, aus denen die Holzwespen ausfliegen; und dann zeigt auch meine Beschreibung der Gänge, dafs diese von einem fast mikroskopisch feinen Punkte beginnen: hier hätte doch, wenn die Annahme einer Entomophagie gegründet wäre, irgend ein Insect im Larvenzustande, also in einem schon eine vorhandene Höhlung einnehmenden Zustande liegen müssen, und dafs *Sirex* das Ei eines Holzinsects gestochen habe, wird man doch nicht annehmen wollen. 3. Habe ich nie, so viele Gänge ich auch untersuchte, eine Spur von andern Theilen, als der trocknen Puppenhülle von *Sirex*, und zuweilen selbst die frische, lebende Larve ohne irgend einen Anhang oder Begleiter gefunden. Theile von Speckkäfer-Larven, welche den Überbleibseln der Puppenhülle nachgegangen sein mochten, fand ich allerdings in verschiedenen Gegenden der Gänge. Ebenso gut könnten auch wohl andere Insecten von aussen in die verlassenen *Sirex*-Gänge gekrochen sein. Sollte dies den Hrn. Grafen v. Saint-Fargeau getäuscht haben? (s. auch Westwood p. 119.).

*) Bechstein *(Forstinsectolog. p. 447.)*, welcher überhaupt schöne Erfahrungen über die Lebensweise dieses Insects gemacht hat, beschreibt auch den Act des Bohrens (von *S. Gigas*), welcher viel Ähnlichkeit mit dem Stiche der Ichneumonen haben mufs. „In 5 Minuten“ sagt er „ist das Löchelchen schon etliche Linien tief. Dies wird halber Bohrerlänge fortgesetzt und alsdann das Ei durch den Eiergang hineingeschoben. Es ist erstaunend, mit welcher Geschwindigkeit das Insect bohrt oder sägt.“ Oft mag auch das Bohrgeschäft verunglücken. So schrieb mir Hr. Saxesen, er habe das todte ♀ mit dem Bohrer in Fichtenrinde steckend gefunden, ohne dafs er eine Spur von abgelegten Eiern hätte bemerken können. So habe ich im J. 1835 im Thüringerwalde an einer Weifstanne selbst 2 todte ♀ von *S. Spectrum* gefunden, deren Bohrer (1½''' tief) in der Rinde steckte. Ich konnte keine Spur von Anbrüchigkeit entdecken und vermuthe, dafs dies die Ursache des unzeitigen Todes des Insects gewesen sei.

**) An der Stelle, wo sich dieser Larvengang von dem Ende des Bohrloches trennte, mufs das Ei gelegen haben. Der höchst unbedeutende Anfang des Larvenganges, welcher sich nur durch Wurmmehl verrieth, entsprach vollständig der Forderung, welche man à priori von einer solchen Stelle machen konnte.

stärker, bald schwächer ist, bis zum Puppenlager*) auf seinem vielfach geschlängelten, zuweilen, besonders im Herzen, plötzlich vertical absteigenden Wege recht gut verfolgen. Wenn man die Krümmungen ausgleicht, dürfte er eine Länge von 8—12″ haben und in den gewöhnlichen Fällen nicht tiefer, als 3—4″ in das Innere des Stammes, in schwächern Stämmen also doch bis ins Herz vordringen. Da wo man eine merkliche Erweiterung findet, hat die Puppe gelegen. Gewöhnlich ist dies in der Tiefe des Stammes, ausnahmsweise auch in den äufsersten Spintringen. Liegt die Puppenhöhle tief, so geht von hier aus, gewöhnlich in einer ganz andern Richtung, als der Anfang des Ganges hatte, ein Gang nach der Oberfläche des Stammes, welcher gewifs von der Larve vor ihrer Verpuppung gemacht wurde und welcher nun der ausschlüpfenden Wespe als Weg dient. Die Eingangshälfte findet man häufig noch mit dem gewöhnlichen, die Structur der Kiefernholzfaser deutlich zeigenden, oft ganz verhärteten Wurmmehl verstopft, und dies beweist, dafs diese Hälfte des Canals von der Larve nicht wieder besucht ward; dagegen ist die Ausgangshälfte stets gesäubert; wahrscheinlich hat diese Säuberung schon die Larve besorgt, um nachher als Wespe freie Bahn zu haben. Wahrscheinlich läfst die Larve noch eine dünne Holzwand an der Oberfläche, welche von der auskriechenden, mit tüchtigen Kiefern ausgerüsteten Wespe durchfressen werden mufs; denn ich fand öfters Stücke, welche noch ganz mit Holzmehl bepudert waren, neben den Fluglöchern sitzen, aus welchen sie eben ausgekrochen sein mufsten. Dafs die Wespe sich durch ganze Bretter hindurchfressen kann, ersehen wir aus der Anmerk. zu pg. 142. An den Pappeln und Birken im Bouchéschen Garten, welche 3—4″ Durchmesser hatten und wo die Gänge bis ins Herz drangen und hier meist im Marke hinaufstiegen, war es unverkennbar, dafs die Larve sich vor ihrer Verpuppung einen Ausgangscanal bis dicht an die äufserste Rindenfläche gefressen hatte. Sie ruhte 1—2″ weit von dieser Stelle, ganz von Wurmmehl umgeben. Hinsichtlich der Lieblingsplätze des Insects verweise ich auf die forstliche Bedeutung.

Die Entwickelung dauert wahrscheinlich immer länger als 1 Jahr. Meine eignen Beobachtungen in Kiefern lehren mich dies. Hr. Martini fand Larven von 5‴ und von 16‴ Länge zugleich in Einem Stamme. Seine Wespen waren im J. 1843 ausgekommen aus schon im J. 1842 gelegten Dielen, Rösel *(Insectenbelust. Th. II. Samml. der Hummeln und Wespen p. 38.,* aber über *S. Gigas)* bemerkt schon, wie der Eine oder Andre nach ihm, dafs bei Larven, welche er — freilich in einem schon gespaltenen Holzstücke — 1 Jahr lang aufgehoben hätte, nur wenig gröfser geworden seien. Die Flugzeit ist in der Regel im Juli und August (Bechstein, Thiersch, Baumbach, Martini, u. A.); jedoch kommen auch Anomalien vor, wie z. B. bei *Cerambyx*, so dafs man verspätete Wespen im Herbste oder gar erst im Frühjahre findet. Daher rühren die Puppen, welche man im Herbst und Winter findet. Die normale Puppenzeit ist der Vorsommer. Im Winter findet man gewöhnlich nur Larven (s. in dieser Beziehung auch Westwood *l. l. p. 118. Anmerk.*). Die Puppe ist von einem dünnen und weifslichen Gewebe umgeben (Rösel *l. l. p. 39.*). Wenn die Wespe ausgekrochen ist, schüttelt sie sich den Staub ab und fliegt dann mit deutlich hörbarem Summen schwerfällig davon. Bechstein sagt an mehreren Stellen *(l. l. p. 446. u. 452.)*, dafs die Wespe Insecten finge, z. B. Fliegen, eine Beobachtung, welche sich an die ähnliche bei den Blattwespen anschliefst.

MENGE, GELEGENHEITSURSACHEN UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die Wespen gelten zwar bei den

---

*) Unsre Abbildung zeigt zwei solche Puppenlagen dicht nebeneinander; zu ihnen kamen aber die Larvengänge von ganz verschiedenen Seiten, und die Wespencanäle divergirten auch wieder so stark, dafs die beiden Fluglöcher 2″ auseinander lagen.

Sammlern als Seltenheiten: im Walde sind sie aber keinesweges selten. Noch mehr als die Wespen fallen die Larven auf, welche man öfters zu Dutzenden in Einem Baume findet, wenn man diesen nur herauszusuchen weiſs. Hr. Baumbach sah die Wespen an Blöchern von Fichten und Tannen im Thüringerwalde in groſsen Gesellschaften, und Hr. Martini und Hr. Oberförster Siegfried konnten auf dem Waldgebirgsreviere Erlau an der mittlern Dambachswand sogleich 6 Fichten von 8—10″ mittlerem Durchmesser fällen, von denen 2 allein über 50 Larven von *(S. Gigas?)* enthielten. Daſs der Thüringerwald grade so häufig diese Thiere birgt, liegt wohl darin, daſs hier die Fichten noch so häufig geharzt werden: auf den Lachen bemerkt man die Fluglöcher, welche kreisrund sind und 1—2‴ Durchmesser haben, sehr leicht, auch leitet hier das Hacken des Spechtes. Im Harze ist das Insect *(S. Juvencus* u. *Gigas)* auch öfters sehr häufig, wie ich von Hrn. Saxesen und Hrn. Förtsch weiſs, welcher letztere im J. 1831 die Wespen in besorglicher Menge um die Fichtenblöcher schwärmen sah. Bechstein nennt die Jahre 1778, 1787, 1797, 1804 als Holzwespenjahre. In den Jahren 1835, 1836, 1838, 1843 gab es in den Marken sehr viele. Im Schweinitzer Reviere war in manchen Klaftern kaum 1 Klobe undurchlöchert (Hr. Wiese). Bechstein, welcher bei dieser Gelegenheit eine wichtige Stimme hat, bringt die Holzwespen zu den mehr schädlichen, und wir fügen hinzu, daſs sie zu den technisch schädlichen wahrscheinlich sogar zu den physiologisch schädlichen gehören. Sie gehen zwar nie an ganz gesunde Bäume, aber auch wahrscheinlich nie (ob auch an den Laubhölzern?) an ganz faule. Oft suchen sie sich die durch plötzliche Freistellung kränkelnden — oft wohnt dann in diesen oben der Borkenkäfer und unten die Holzwespe (*Forstins. Bd. I. ed. 1. p. 142. Anmerk.*) —, oder die vom Winde geschobenen oder geworfenen Stämme, auch wohl die Stöcke frisch gefällter Stämme, noch häufiger aber die zur Pechnutzung angelochten oder zur Anweisung angeflitschten Stämme, und am Liebsten die gewaldrechteten oder von der Schale entblöſsten, besonders in der Saftzeit gefällten Stämme, wie Bauholz, Blöcher und selbst die schon geschnittenen Bretter vor den Sagemühlen. Im Thüringerwalde sah man am stehenden Holze die Fluglöcher nur an entrindeten Stellen, am liegenden aber ohne Unterschied an be- und entrindeten Stämmen. Beim Verkaufe machen solche inficirte Hölzer nun zwar keine Schwierigkeit, da man die Besatzung derselben nicht erkennt: wenn sie aber schnell verbaut werden, so wird der Schaden um so empfindlicher: denn man ist genöthigt die Thüren, Dielen, Fensterrahmen u. drgl., aus welchen die Wespen sich herausbohren, mit groſsen Kosten erneuern zu lassen*). Welche Bedeutung die in Laubhölzern fressenden Arten haben, ist noch nicht genau zu bestimmen. Es lieſs sich leider nicht genau ermitteln, ob die in Birken, Weiden und Pappeln gefundenen Arten diese Bäume noch im Leben, oder erst nach dem Tode angegangen waren. Hr. Bouché meinte zwar, sie seien als ziemlich starke Stämme verpflanzt worden und wären danach vielleicht ein-

---

*) Als Belag dazu erzählt Bechstein, daſs im J. 1798 im Monat Juli in der Buchdruckerei zu Schnepfenthal 10 Tage hintereinander jeden Morgen eine groſse Menge von Exemplaren der *S. Gigas* aus dem neu gelegten Fuſsboden ausgekrochen sei und an den Fenstern geschwärmt habe, und daſs der nun durchlöcherte und verdorbene Boden von Neuem habe gelegt werden müssen.

Einen andern noch interessantern Belag lieferte mir Hr. Forstsecretair Martini. Er untersuchte nemlich in Schleusingen im Hause des Kaufmann Schwarze einen im J. 1842 gelegten Fuſsboden, aus welchem sich im J. 1843 im Juli viele Wespen von *S. Gigas* herausgefressen hatten. Die Wespen waren wunderbarer Weise nicht aus den Dielen selbst gekommen, sondern aus der Unterlage. Die Fluglöcher befanden sich alle in mehreren neben einander liegenden Dielen in der Querreihe, wo die Nägel eingeschlagen waren und gingen durch die Dielen durch, wie sich aus den hineingebrachten Drähten auch schlieſsen lieſs. Hr. Schwarze brachte dann noch ein übrig gebliebenes Stück der Unterlage zum Vorscheine, an welchem auch noch Fluglöcher aufgefunden wurden.

gegangen; indessen müssen sie jedenfalls schon im lebenden Zustande angebohrt worden sein: denn, wenn sich im J. 1844 todte Wespen im Innern fanden, so mufsten diese spätestens im J. 1842, wahrscheinlich aber schon 1841 in das Holz gekommen sein.

Vertilgungmittel werden schwer anwendbar sein, da das Insect sich nur als Wespe draufsen sehen läfst und diese einzeln zu verfolgen sehr schwer ist, obgleich sie beim Bohren so in ihre Arbeit vertieft sind, dafs man sie mit der Hand abnehmen kann. Es werden hier also die Vorbauungsmittel gröfsern Werth haben: man mufs das brutbefördernde Material, noch dazu da dies in Fichtenforsten auch dem Borkenkäfer angenehm ist, entfernen, bei Zeiten die Durchforstungen vornehmen und keine Fällung im Safte zulassen. Da die Flugzeit der Wespen in der Regel spät ist, so kann man ihnen auch die Nutz- und Bauhölzer durch zeitige Abfuhre entrücken, und wo dies nicht angeht, ist es in den Jahren, wo man diese Wespe häufig hat, besser, so viel, wie möglich, in das Brennholz zu schlagen, damit die Käufer nicht betrogen werden. Um einzelne Bäume, z. B. an Alleen, in Parkanlagen u. drgl. vor ihnen zu schützen, wird es nützlich sein, diese mit einer Mischung, die wir bei den Bockkäfern (Bd. I. ed. I. p. 192.) empfahlen, so hoch man reichen kann, zu bestreichen.

Die Eintheilung macht in einer so artenarmen Gattung wenig Schwierigkeit. Wir können danach selbst die bis jetzt noch nicht wichtig gewordenen Arten übersehen. Es ist wünschenswerth, dafs man auch auf diese achtet, damit man, wenn sie auch nicht schädlich werden sollten, doch ihren Aufenthalt sicher kennen lernte.

Sirex	Mit 2 Radialzellen	Fühler an der Spitze nicht verdickt	Äufsere Radialzelle nicht ganz geschlossen	*Sirex* L*).
			Äufsere Radialzelle vollständig geschlossen	*Xyphidria* Lt**).
		Fühler gegen die Spitze verdickt		*Cephus* F.
	Mit 1 Radialzelle der Vorderflügel			*Oryssus* F.

ARTEN.

I. Mit 2 Radialzellen, deren äufsere nicht ganz geschlossen, und fadenförmigen Fühlern. Larven mit 20 Luftlöchern (*Sirex*).

A. Mit 4 Cubitalzellen und langen 18—30-gliedrigen Fühlern.

1. S. Juvencus L. **Die gemeine Kiefernholzwespe.** (T. IV. F. 3.).

Meist 1″, seltner etwas darüber (♀), zuweilen kaum 6‴ (♂)! Fühler 18—20-gliedrig. Die ♀

*) Nur aus der Abtheilung *Sirex* (und *Xyphidria?*) sind bisher Arten schädlich geworden. Aus den übrigen Sectionen sind nur noch einige Arten von *Cephus* ziemlich gewöhnlich, ohne dafs man aber ihre Entwickelung im Holze, wo doch vielleicht einige Arten wohnen, hätte entdecken können. Auch in Betreff der letztern verdanken wir die ersten allgemein bekannt werdenden Nachrichten dem fleifsigen Westwood (p. 112.), welcher (jedoch unter der Abtheilung der Blattwespen) zugleich eine Figur der weifsen, fleischigen (wie *Sirex*) und 6 dünne Brustfüfschen (wie *Lyda*) und aufserdem ein Par (wieder an *Lyda* erinnernde) Höckerchen des letzten Ringes führenden Larve (F. 71, 21.) giebt, *C. pygmaeus* (*Sirex pygmaeus* L.) lebt in verheerender Menge in Waizenhalmen und *C. abdominalis* Ltr. soll nach Audouin in jungen Trieben von Birnbäumen, um welche das ♀ die Eier spiralförmig legt, leben. In den übrigen Sectionen giebt es Arten, die bei den Sammlern als Seltenheiten bekannt sind; nur *S. (Xyphidria) Dromedarius* nennt Hr. Ruthe (Wiegmann's und Ruthe's *Zoologie*) an Weiden, alten Pfählen u. drgl. häufig und auch ich habe die Wespe öfters in der brennendsten Mittagssonne zwischen den Gärten an Zäunen gefangen Hr. Westwood (*p. 115. F. 72. 7.*) bildet die Larve, die wie eine *Sirex*-Larve aussieht, dazu ab.

**) Hrn. Hartig's (p. 356.) Angabe und Abbildung, dafs *Xyphidria* nur Eine Radialzelle haben soll, mufs wohl auf einem Irrthume beruhen, oder durch ein monströses Exemplar veranlafst worden sein.

ganz und gar stahlblau, mit von den Schenkeln an rothbraunen Beinen. Beim ♂ ein breiter Hinterleibsgürtel nebst Vorder- und Mittelbeinen (mit Ausschlufs der Grundglieder) und Hinterschenkeln rothbraun.

Alles, was ich über Larven und Puppen im Allgemeinen gesagt habe (p. 38.), bezog sich auf diese Art. Sie ist die einzige gewöhnliche Bewohnerin unsrer Kiefernforsten, soll aber nach Bechsteins Berichten, denen in dieser Beziehung wohl zu trauen ist, auch in Fichten und Tannenwäldern vorkommen und zu den schädlichsten Arten gehören. Bei uns war sie öfters sehr verbreitet, nach Hrn. Hartig (p. 375.) in dem Grade, dafs ein Holzeinschlag nothwendig wurde. Begegnung s. im Allgem. p. 43.

2. S. Gigas L. Die gelbe Fichtenholzwespe. (Taf. IV. F. 2.)

Gröfse, wie bei *S. Juvencus*, doch meist noch etwas stärker und grösser — Rösel (l. l. p. 38.) erwähnt einiger Larven, welche 1¼" lang gewesen sein müssen. — Schwarz und braungelb. sehr bunt; der Kopf schwarz, nur hinter den Augen mit gelbem Halbmondflecke. Bohrer mäfsig über den Hinterleib nur um ⅓ Länge hinausragend. Fühler 30—25-gliedrig. Hierher gehören höchstwahrscheinlich die mir durch Hrn. Martini aus Fichten des Thüringerwaldes übersandten zahlreichen 1¼" langen Larven, welche denen von *S. Juvencus* (p. 138.) sehr ähnlich sind, sich aber bestimmt durch stärkere, ganz braune Dörnchen am Kopfe und besonders an der Unterseite des letzten Leibesringes, zwischen After und Schwanzdorn an den Seitenkanten unterscheiden. Ebenfalls eine in Nadelhölzern gemeine Art, vorzüglich aber in Fichten und Tannen. In Kiefern ist sie mir noch nicht vorgekommen, wohl aber glaube ich Bruchstücke dieser Art in einem liegenden morschen Buchenstamme gefunden zu haben.

VERWANDT ist eine seltne Art *S. Augur* Kl., bei welcher aber der ganze Hinterhauptsrand gelb wird und die Fühler 27—28 Glieder haben.

3. S. Spectrum L. Die schwarze Fichtenholzwespe. (Taf. IV. F. 1.)

Die ♀ gewöhnlich 9—11‴ lang, jedoch auch zuweilen nur 5‴: die ♂ eben so variabel, denn ich habe Stücke von 11‴ und wieder von 6‴ Länge. Schwarz, ausgezeichnet durch das Weifs am Seitenrande des Prothorax und meist auch hinterm Auge. Bohrer länger, als der Hinterleib Fühler 19—25gliedrig. Soll nach Bechstein in Tannen- und Fichtenwäldern gemein sein; indessen hat sie Hr. Saxesen nie im Harze gesehen, wo die Weifstanne bekanntlich ganz fehlt. Ob sie also doch nur auf diese letztere Holzart beschränkt ist? Im Thüringerwalde sah ich sie selbst mehrere Male. Bei Hrn. Harzer einmal in grofser Menge aus frisch gelegten Dielen ausgekrochen. In Kiefern lebt sie gewifs nicht.

B. Mit 3 Cubitalzellen und kurzen 13—15-gliedrigen Fühlern.

4. S. Magus F. Die grofse Eichenholzwespe.

10—14‴ lang, blauschwarz, beim ♀ mit weifsen Fühlerenden und meist auch weifsen Flekken des Hinterleibes. Bohrer kürzer, als Hinterleib. Fühler 15-gliedrig. Zwar gewöhnlich recht selten, indessen kamen doch einmal vor vielen Jahren bei Hrn. Graff viele Exemplare aus einer Eichenklafter auf seinem Hofe aus und hatten sich an den Schnittflächen der Kloben herausgebohrt. Ich habe die Wespe auch in unserer Gegend gefangen.

5. S. fuscicornis F. Die Pappelnholzwespe.

10—12‴ lang. Hinterleib schwarz und gelbbindig. Fühler 13-gliedrig. Lebt wahrscheinlich in Pappeln. Hr. Graff fand die Wespe an einer mit vielen Löchern durchbohrten lebenden Pappel.

II. Mit 2 Radialzellen, deren äussere vollständig geschlossen, und fadenförmigen Fühlern. Larven mit 18 Luftlöchern. *(Xyphidria.)*

6. S. annulatus Jur. Ringelfleckige Holzwespe.

5—6‴ lang. Fühler 16—17gliedrig. Bohrer kürzer als halber Hinterleib. Schwarz mit rothbraunen Beinen und Fühlerbasen, und vielen zierlichen elfenbeinweifsen Flecken, namentlich 4—5 an den Seiten des Hinterleibes. Die Larve 6—7‴ ausgestreckt, blafsgrün, mit 2 bräunlichen Fleckchen am Halse und unter dem Afterdorn, und bräunlichen Fufsspitzen.

Hr. Bouché entdeckte die interessanten Larven in einer abständigen, ganz von Gängen durchzogenen Birke seines Gartens. Es fanden sich in demselben Baume auch einige vertrocknete Wespen, welche keinen Zweifel an der Identität der Species übrig liessen. Die Wespe ist auch früher schon einmal in Berlin von mir, und im Brieselang von Hrn. H. Pfeil gefangen worden.

Verwandt sind noch einige Arten z. B. *S. Dromedarius* L.*) (mit 14—15gliedrigen Fühlern, breiter, rother Binde und meist nur einem grofsen, weifsen Fleckenpare des Hinterleibes), von welcher vielleicht die gelblich-weifsen, sonst den vorigen sehr ähnlichen Larven herrühren, welche Hr. Bouché in Schwarzpappeln seines Gartens entdeckte. (s. p. 139, 141.).

*) Mehrere noch seltnere Arten, sowie die gemeinen sind trefflich beschrieben in dem leicht zugänglichen, auch mit vielen saubern Abbildungen gezierten Werke von Klug *Monographia Siricum Germaniae. Berolini 1803. 4to.*

VIERTE ORDNUNG.

Zweiflügler, Fliegen und Mücken.

Diptera Linn. **Antliata** Fabr.*)



Characteristik. Die Zweiflügler sind in den wichtigsten Zuständen sehr leicht zu erkennen, besonders in dem des imaginis: Nie finden sich hier mehr als 2 Flügel; auch vermissen wir dies schöne Kennzeichen nie, da nur unter den forstlich nicht wichtigen (Hirschläusen) flügellose Individuen vorkommen. Von den Mundtheilen, welche für das ausgebildete Insect ebenfalls sehr characteristisch sind, reden wir später. Die Larven weiſs schon der gemeine Mann zu unterscheiden, wie der überall gebräuchliche Name dafür *Maden* zeigt. — Ausfuehrlicherer Character. Der Habitus der Repräsentanten dieser Ordnung, Fliegen und Mücken, ist allgemein bekannt. Freilich verzweigt sich die Form dieser gemeinen Thiere so mannigfach, daſs man sehr oft in Ungewiſsheit ist, ob man Fliege oder Mücke sagen soll (s. Eintheilung), ja die Fliegenformen streifen zuweilen wieder an die der Wespen: es ist mir mehr als einmal begegnet, daſs Insectensammler, die nicht mehr ganz unerfahren waren, schöne Fliegen entwischen lieſsen, weil sie sich vor dem Stiche der vermeintlichen Wespe, Biene oder Hummel gefürchtet hatten. Der Kopf ist bald klein (Mücken), bald groſs (Fliegen), zeichnet sich aber fast überall durch groſse Augen aus, welche nicht bloſs bei den Fliegen, sondern auch oft bei den Mücken fast die ganze Ober- und Vorderseite des Kopfes einnehmen (♂). Nebenaugen meist vorhanden, und zwar drei oder, wie zuweilen bei Mücken, zwei. Die ungewöhnlich stark genäherten Fühler meist sehr klein, selten lang, zeigen auſserordentlich viele Verschiedenheiten, aber mehr in der Form der Theile, als in der Zahl der Glieder, welche entweder 3 ist (Fliegen) oder darüber hinausgeht (s. Eintheilung und *Tipula*). Bei den 3-gliedrigen Fühlern kommt das dritte besonders in Betracht, wie aus den speciellen Beschreibungen, namentlich der Sectionen und Arten von *Musca* hervorgeht. Dort ist auch wegen der sonderbaren Fühlerborste nachzusehen, welche in der

*) Auſser den im Texte überall genannten Monographien und forstlichen Abhandlungen, welche zerstreut in verschiedenen Schriften vorkommen, habe ich von eigens dem dipterologischen Zwecke gewidmeten Werken und Schriften benutzt: Meigen *systemat. Beschreib. der bekannten europäisch. zweiflügeligen Insecten. Aachen 1818. 5 Bde 8vo.; Zetterstedt Diptera Scandinaviae, Lundae 1842. 8vo. Bd. I. u. II.;* v. Roser *Verzeichn. in Würtemberg vorkommender zweiflügliger Insecten v. 1833.*

merkwürdigen Unsymmetrie ihres Gleichen unter den Insecten nicht hat. Bei einigen rückt sie an die Spitze des dritten Gliedes, erlangt eine Griffelähnlichkeit u. drgl., und wird dann eine weniger wunderbare Erscheinung. Häufig besteht sie aus mehreren (gewöhnlich 3) Gliedern, kann also eben so, wie das letzte Glied selbst, als aus mehreren Fühlergliedern verschmolzen angesehen werden (Westwood). Die Mundtheile (Taf. X. F. 1K. und die darunter stehenden Figuren a b d′) sind bei den Zweiflüglern höchst eigenthümlich gebildet und führen daher vereint den besondern Namen Rüssel oder Schöpfrüssel (*haustellum*). Die Bestimmung der einzelnen Theile wird uns eher klar, als ihre Bedeutung*). Wir unterscheiden vorzüglich die Stechborsten und deren Futteral. Das letztere [F. 1K in der natürlichen Lage, und F. d′ von den daneben (b c) stehenden Borsten gesondert, von oben gesehen] stellt die Unterlippe vor. Ihre Rinnenform dient offenbar dazu, die Stechborsten zu leiten und die eingesogenen Säfte zum Munde zu führen, wobei das vordere Knöpfchen (gewöhnlich für Taster genommen) sich mit seinen Lappen und Fältchen an die Wunde ansaugt. Die feinen Borsten bilden und erweitern die Wunde durch ihre feinen Spitzen aufserordentlich schnell. Ihre Zahl ist verschieden, in der Regel bei den Fliegen 2 (F. b c), bei den Schwebfliegen 4, bei den Mücken und auch bei andern Gattungen noch mehr öfters bei beiden Geschlechtern verschieden, z. B. beim ♀ (welches öfters nur allein sticht) 6 und beim ♂ nur 4. Sie enthalten Ober- und Unterkiefer, so wie eine metamorphosirte Oberlippe und Zunge. Endlich ist noch über die verschiedenen Gegenden des Kopfes etwas zu sagen. Der Theil zwischen dem Munde und den Fühlern heifst bei den Diptern Untergesicht und wird bei den Fliegen häufig für die Beschreibung der Arten benutzt. Der Rumpf ist, besonders bei den Fliegen, sehr einfach gebaut, meist nur das Schildchen als gesonderten Theil deutlich zeigend. Eine bald deutlichere bald undeutlichere Naht, welche besonders bei den ächten Fliegen vor den Flügeln quer über den Rumpf geht (s. Eintheilung) scheint die Trennung eines breiten Prothorax anzudeuten; das ist indessen nur Schein, denn dieser ist in der That in den meisten Fällen verschmolzen, oder er ist, wie bei den Mücken, nur eine ganz schmale Wulst. Der Metathorax dürfte auch hier ganz wo anders zu suchen sein, als es gewöhnlich geschieht. Hierbei entscheidet die Untersuchung der Flügel (s. Anmerk.). Weniger Interesse haben diese in Betracht der Form: wir haben sogar niemals nöthig, zu einer complicirten Terminologie der Nerven zu schreiten: die wenigen leicht verständlichen Ausdrücke, welche ich bei der speciellen Beschreibung der Fliegen anbringe, erklären sich vollens aus der Vergleichung der Abbildung. Erwähnen will ich nur noch, dafs hier und da (z. B. *Syrphus*) sich eine Art Randmal bildet, welches durch seine Form und den Verlauf der constituirenden Nerven sehr lebhaft an einen ähnlichen Theil der Halbflügler, namentlich der Blattläuse erinnert (vergl. d. Abbild.). Ein gröfseres Interesse erregt die Untersuchung der Bedeutung dieser Organe. Mir erscheinen sie unzweifelhaft als Vorderflügel, während die Hinterflügel durch ein Par**) fadenförmiger geknopfter Organe repräsentirt wer-

---

*) Die Zweiflügler und Halbflügler verursachen die meiste Schwierigkeit bei der Vergleichung der saugenden Mundtheile mit den beifsenden. Es ist nöthig, dafs man recht viele verschiedene Formen untersucht, um zu einer klaren Einsicht zu gelangen. Sie haben keine solche Wichtigkeit, dafs ich mich in die schwierigen Einzelheiten weiter hätte vertiefen dürfen. Wer mehr gebraucht, als hier gegeben ist, findet es in Burmeisters *Handbuch d. Entomol. Bd. I. p. 66.* und in Westwood *Introduction Vol. II. p. 498, 508 u. A.* Die unter dem Kopfe stehenden Figuren meiner Tafel zeigen die gesonderten Borsten und das Futteral, an welchem die sonderbaren schwingerähnlichen Theile und die kleinen Schlittenbäumen ähnelnden als die Lippe unterstützendes Horngerüste anzusehen sind. Auch die Deutung der beiden behaarten fadenförmigen Organe, welche gewöhnlich für die Maxillartaster genommen werden und von den Dipternbeschreibern schlechthin *Taster* genannt werden, scheint mir nicht ganz sicher.

**) Angesehene Entomologen, namentlich die berühmtesten unter den Franzosen, erkennen diese Bedeutung der

den. Diese heifsen wegen der unendlich schnellen schwingenden oder zitternden Bewegung, in welcher sie sich beim Fliegen befinden, Schwinger oder Schwingkölbchen *(halteres)*. Für die Rudimente der Hinterflügel werden von Vielen (s. Anmerk.) die hautartigen, meist weifsen, besonders bei den Fliegen sehr grofsen, den Mücken fehlenden Theile *(Schüppchen, squamulae, alulae)* genommen, welche einfach oder doppelt an der Basis der Flügel liegen und im umgekehrten Verhältnifs mit der Gröfse der häufig ganz von ihnen bedeckten Schwinger stehen. Die bald nur kurzen und kräftigen, bald aufserordentlich langen und zerbrechlichen, gewöhnlich stark genäherten, selten entfernten (s. Eintheil.) Beine bestehen aus den gewöhnlichen Theilen. Der Tarsus ist 5-gliedrig, das 1ste Glied gewöhnlich sehr lang. Aufser den beiden Häkchen sind meist noch 2 starke Sölchen vorhanden. Der Hinterleib besteht aus 5—9 Ringen und ist bald aufserordentlich lang, dünn und zart (Mücken), bald gedrungen, zuweilen fast kuglig (s. Einth.). Über einige Anhänge desselben s. Geschlechter. Die Oberfläche des Körpers hat im Ganzen weniger Mannigfaltiges, als in andern Ordnungen. Die Farben sind oft höchst eintönig und bei vielen Arten so übereinstimmend (z. B. Fliegen), dafs man mit Widerwillen bei Hunderten von Arten die langweiligen Beschreibungen von Längsstriemen des Thorax und Flecken und Binden des Hinterleibes u. drgl. liest. Hier und da treffen wir aber auch sehr schöne und bunte Farben an, im Ganzen aber wenig metallische. Auch die Behaarung ist sehr einförmig. Entweder fehlt sie einer grofsen Reihe von Diptern constant (Mücken), oder sie ist in ausgezeichnetem Grade vorhanden, so dafs dadurch eben bei Manchen die frappante Ähnlichkeit mit Hummelwespen entsteht (s. auch *Musca*). Die Sculptur ist höchst einförmig und in den meisten Abtheilungen für die Beschreibungen gar nicht zu gebrauchen. — Die Gröfse ist bei Manchen beständig, bei Vielen (s. *Musca*) aber auch sehr veränderlich, daher besonders bei Fliegen der nicht zu vertilgende Volksglaube, die kleinen wüchsen noch. — Die Geschlechter unterscheiden sich auf ähnliche Weise, wie bei Hymenopteren und andern Insectenordnungen, d. h. die ♂ haben oft anders gebildete Fühler, als die ♀, verschiedene Behaarung des Kopfes, gröfsere Fufsballen, mehr Hinterleibsringe, selbst öfters Abweichungen der Mundtheile u. drgl. (s. *Musca* u. *Tipula*). Farben und Gröfse geben seltner Geschlechtsunterschiede. Die Metamorphose der Zweiflügler ist durchweg eine vollkommne. Insofern die hier vorzugsweise Made genannte Larve weder ordentliche Füfse, noch Flügel, auch meistens keinen Kopf hat, und diese erst mit der Verpuppung hervorbrechen, unterscheidet sich die Metamorphose der Zweiflügler im Wesentlichen wenig von der der Käfer, Wespen und Falter, und es reihen sich diese Ordnungen defshalb wohl am Nächsten zusammen. Die Halb- Grad- und Netzflügler sind gröfstentheils in dieser Hinsicht weiter davon entfernt. Die mückenähnlichen Zweiflügler sind es besonders, welche sich genau an die Verwandlungsweise jener zuerst genannten Ordnungen anschliefsen, und ihre Larven sehen auch gewissen Formen jener oft täuschend ähnlich (s. nachher), auch in so fern, als hier die Anordnung der Luftlöcher mehr damit überein kommt (s. *Tipula Pini* und *brachyptera*). Bei der 12-ringligen Larve von *Dilophus* finde ich, aufser dem Pare des 12ten Ringes, wie bei den Käferlarven 18 Luftlöcher. Dagegen weichen die fliegenähnlichen in allen jenen Stücken mehr ab, ja Fabricius hat ihre Verwandlung mit einem eigenen Namen *(metamorph. coarctata, cinge-*

Schwinger nicht an, indem sie sie zum Theile, weil dicht hinter und unter dem Schwinger ein grofses Luftloch liegt, für Anhänge des Athmungssystems, oder wohl gar zum Hinterleibe gehörig betrachten. Meiner schon öfters (z. B. p. 3.) ausgesprochenen Ansicht zufolge liegt der Metathorax sogar noch hinter den Schwingern, er wäre also bei den Zweiflüglern sehr klein. Ich würde sogar wagen, den Grund der Verkümmerung der Hinterflügel zu Halteren darin zu suchen, dafs sich das ungewöhnlich grofse vor ihnen liegende Rumpfstück (frenum) auf Kosten jener entwickelt hat.

sperrte Verwandlung) belegen zu müssen geglaubt. Das ist aber überflüssig; denn die Abweichung in der Bildung besteht nur darin, dafs die Larven bei der Verpuppung ihre Haut nicht abstreifen, wie es die andern Insecten thun, sondern sich in dieselbe zurückziehen und sich in derselben, wie in einem Cocon verpuppen. Das Woher und Wie ist hier wohl schwer zu ergründen. Wir könnten darüber folgende Betrachtungen anstellen. Die Fliegen haben keine Spinngefäfse und gebrauchen doch, da sie als Puppen sehr weich und empfindlich sind, einen Schutz. Diesen gewährt ihnen die (vielleicht durch eine Gasentwickelung bewirkte?) Ausdehnung der Larvenhaut, welche dabei noch den Nebenvortheil bietet, welcher sich an einem Cocon auf keine Weise hätte erlangen lassen, dafs sie durch ihre nach hinten gerichteten Stachelreihen beweglicher wird und sich aus einem Verstecke wenigstens etwas hervorschieben läfst *(Musca)*. Im Übrigen bieten die Formen der frühern Zustände der Dipteren, namentlich der Larven und Puppen — die Eier kennen wir sehr wenig — aufserordentliche und höchst interessante Verschiedenheiten. Die meist weifsen, seltner grauen, gelben oder rothen, zuweilen sogar schön bunten, sehr selten grünen Larven sind gewöhnlich gestreckt, walzig oder drahtrund, zuweilen sogar so lang und dünn, wie ein Faden. Bald ist der Körper ganz kahl und glatt, oder nur mit mikroscopischen Wärzchen und Dörnchen besetzt, bald hat er allerlei wunderliche Anhänge und Fortsätze, wie Fäden, Dornen, Borsten, Schwänze, Kiemen, Athemröhren (s. Vorkommen p. 151.) u. drgl. mehr. Die wenigen forstlichen Beispiele geben schon interessante Beläge zu dem Gesagten (s. Taf. X.). Die Mannigfaltigkeit spricht sich auch in den Mundtheilen aus. In keiner Ordnung finden wir so verschiedene Frefswerkzeuge, wie bei den Diptern. Die eigenthümlichsten sind bei den Fliegen: ein Par hornige, oberkieferähnliche, jedoch ziemlich parallele, nach vorn gerichtete Haken machen sich in dem weichen, weifsen Kopftheile, an welchem Westwood (*Introduct. II. p. 579.*) (bei *Östrus*) und Léon Dufour sogar von Ocellen sprechen, sogleich durch ihre dunklere Färbung, braun oder schwarz kenntlich, sie mögen tief in den Körper zurückgezogen oder wie ein Par Gemshaken vorgestreckt sein. Die Dipternlarven mit solchen Frefswerkzeugen unterscheiden sich auf den ersten Blick von allen übrigen Larven, die sonst etwa damit verwechselt werden könnten, z. B. also von Ichneumonen, deren Stellvertreter sie ja so oft sind. Dagegen giebt es eine ganz andre Reihe von Mundbildungen, das ist bei den Mücken. Die interessanteste bei den Gallmücken s. meine auf p. 150. citirte Abhandl. im Archiv. Hier entsteht ein Mittelding zwischen der Hakenbildung der Fliegen und der gewöhnlichen durch Taster characterisirten Mundtheile. Bei andern *(Dilophus)* habe ich käferähnliche Mundtheile an einem ordentlichen kleinen Köpfchen gefunden, und bei noch andern grofsen Mückenlarven, bei welchen zwar der Vordertheil keine eigenthümliche Kopfform hat, findet man doch ordentliche parige mit Tastern ausgestattete Mundtheile. Diese würde man daher leicht mit Käferlarven verwechseln können, wenn nicht der letzte Ring noch einen wesentlichen Unterschied darböte. Hier finden wir nemlich, wie bei den (allen?) übrigen Dipternlarven, über dem After ein Par sehr deutlich bezeichnete, bald wie ein Par hervorstehende oder etwas zurückgezogene Platten aussehende, bald Hornkegeln, kleinen mit Borsten besetzten Trichtern ähnelnde Körper meist sehr genährt, seltner ziemlich entfernt, und dann ganz stigmatenähnlich. Das sind die Endigungen der letzten Tracheen oder deren Analoga (wie z. B. bei *Tipula brachyptera* s. im Allgem. bei *Tipula*). Aufser diesen findet sich immer (oder meist?) am 1sten Körperringe ein Stigmenpar*). Über die nach dem Typus der Käfer gebildeten Stigmen s. vorher p. 148.

*) In Erichsons Bericht vom J 1839. p. 311. heifst es, dafs nach Léon Dufours Untersuchungen das vordere auf dem zweiten Segment — der Kopftheil ist hier also für das erste genommen worden — liege und zum Ausathmen bestimmt sei, während das letzte Par zum Einathmen zu dienen scheine.

Interessante Ergebnisse für die Bildungsgeschichte und Metamorphose der Dipternlarven sind ferner noch von den Vergleichungen der Zahl der Larvenabschnitte zu erwarten. Ich habe bei *Cecidomyia* die ganz ungewöhnliche Zahl 14 gefunden und weitläufiger darüber in meiner Abhandlung in Wiegmanns *Archiv fortg. von* Erichson *Jahrg. 7. Bd. 1. p 235.* gesprochen. Das Studium aller dieser Dinge ist noch zu sehr in seiner Kindheit, als dafs man viel darüber sagen könnte. Gewifs wird es aber bald in seiner ganzen Wichtigkeit erkannt werden und dann mit raschen Schritten vorwärts gehen. Die Puppen erkennt man, wie gesagt, sogleich für metabolische; allein sie zeigen doch auch einige Dipterneigenthümlichkeiten und sehr grofse Mannigfaltigkeit. Sehr häufig zeigen sie nämlich am Kopfe eigenthümliche Hervorragungen, wie Höcker, Spitzen, Dornen, Haare u. dgl., und zwar gewöhnlich auf der Höhe des Kopfes, oder auch noch am Gesichte oder in der Rüsselgegend, vorzüglich am Anfange des Rumpfes. Vielleicht kann man sie zum Theil als die Hüllen oder die Bildungsmasse für die Haare ansehen, welche bei den Dipternhäufig in so grofser Menge vorhanden sind; zum Theile hangen sie auch wohl mit der Athmung zusammen, besonders die seltsamen, zuweilen (bei Mücken!) wie Hörner gebogenen oder (bei Fliegen, s. *Musca*) wie flache Trichter aussehenden. Häufig haben auch die Puppen Dornen oder Wärzchen an den Leibesringen, um sich aus dem Verstecke, welches ihnen die Natur gewöhnlich anweist, hervorzuarbeiten *(Asilus!)*. Etwas Eigenthümliches ist die Gegenwart zahlreicher Kiemen bei den Wasserbewohnern, welche hier die bei den Metabolis so seltene Erscheinung einer grofsen Beweglichkeit und Ortsveränderung der Puppe mit sich bringen.

Vorkommen, Frass und Lebensweise Über die Verbreitung der Zweiflügler im Allgemeinen brauchte ich eigentlich kein Wort zu sagen; denn es ist wohl Niemand, der nicht die Repräsentanten dieser Ordnung, einige Fliegen und Mücken, schon reichlich angetroffen und auch erkannt haben sollte, wenn er auch vielleicht in seinem Leben keine Wespe und keinen Käfer bemerkt hätte. Nicht allein die grosse Zahl von Arten, sondern auch die Menge von Individuen, bei vielen der Diptern, und ganz besonders ihre Zudringlichkeit macht sie so auffallend. Ihre sehr allgemeine Verbreitung rührt wohl daher, dafs die Lebensbedingungen der Zweiflügler an so viele Gegenstände, sowohl an Pflanzen und Thiere, wie an die Erde und an das Wasser geknüpft sind. In der That ernährt auch die blofse Erde, wenn sie nur etwas mit humosen Theilen vermengt ist, Maden. Unter den Pflanzen werden sowohl die krautigen, wie die holzigen von ihnen belästigt, jedoch meist mehr im kranken Zustande, sogar in dem der vollständigen Auflösung, weil diese immer einen hohen Grad von Feuchtigkeit herbeiführt, welche die Diptern alle vorzüglich lieben. Wir kennen sie an den Holzgewächsen, wenn diese noch vegetiren, besonders in und an den Blättern, in den Früchten (weichen und harten, wie z. B. Haselnüssen, s. Erichson's *Jahresber. von 1839. p. 314.*) und in den jungen Trieben *(Tipula)*. Die Thiere unserer Erde werden von keiner Insectenordnung so heimgesucht, wie von den Diptern. Die Hymenopteren begnügen sich, ihre Deputation doch nur an die kaltblütigen Thiere abzusenden; die Diptern aber belagern nicht blofs diese (als Tachinen oder Schmarotzerfliegen), sondern sie senden auch sogar den warmblütigen Thieren ihre Einquartirung. Diese lebt in der Uniform der Hirschläuse (*Hippobosca*) (Teken) auswendig schmarotzend, und unter dem Gewande der Dasselfliegen (*Oestrus*) im Innern der Thiere; ja es sollen einzelne Mitglieder der Gattung *Musca* (namentlich *Anthomyia*) selbst im menschlichen Leibe als Larven wohnen (Westwood *Introduct. II. 571.*). Dafs die Entwickelung vieler im Wasser vor sich geht, ist von den Mücken bekannt genug*).

*) Forstlich wichtige sind unter diesen Wasserbewohnern nicht; indessen will ich doch einige zur Verständigung des Allgemeinen nothwendige Worte über ihre Athmung sagen. Diese geschieht häufig durch die (bei den Libellen näher zu erörternden) Kiemen, hier bei den Diptern aber auch noch häufig durch sogenannte Athemröhren. Diese un-

die Mücken stechen immer am Wasser am Schlimmsten. Der Frafs der Diptern und ihre oft sogar tödtliche Einwirkung auf die von ihnen bewohnten Gegenstände, geht meistens nur von den Larven aus, wozu diesen, wie wir gesehen haben, auch die nöthigen Mundwerkzeuge verliehen worden sind. Zum Theile hat dieser Frafs auch etwas recht Characteristisches, (s. bei *Tipula*): häufig können wir aber hinter der Krankheit, namentlich der Thiere, nicht grade die Zweiflügler mit Bestimmtheit errathen. Häufig sind auch die imagines selbst nicht ohne Schuld, wie wir wiederum von den blutdürstigen Fliegen und Mücken recht gut wissen. Ihr Stich ist zuweilen äusserst empfindlich, und es giebt Beispiele genug, in welchen bei Menschen danach gefährliche Geschwülste folgen, bei Thieren sogar, die von zahllosen kleinen Fliegen (Columbaczer Fliegen, *Simulia* s. bei *Tipula*) an vielen Theilen zugleich befallen werden, der Tod eintritt. (Über die Bewegungen und Stellungen beim Saugen s. noch *Musca*). Diese imagines sind aber nicht so monophagisch, wie die Larven: dieselbe Fliege, welche uns eben in die Hand stach, setzt sich gleich darauf mit zu Tische und nascht von Allem, die Asilen und Empiden greifen eben so gut Käfer, wie Diptern und Hymenoptern. Dafs sie das je für ihre Brut thäten, ist unwahrscheinlich, (s. Westwood, *Introduct. II. 519.*). Die Begattung hat in den gewöhnlichsten Fällen nichts Auffallendes*), wie dies genugsam von unsern Stubenfliegen bekannt ist, welche zuweilen lange genug aufeinander sitzen, zuweilen aber auch so eilig dabei sind, dafs sie sich kaum berühren. Bei den Mücken kommt, wie man oft Gelegenheit hat, zu beobachten, eine innigere Begattung vor. Man sieht sie oft in einer ähnlichen Stellung mit gekrümmten Leibern, wie die Libellen, durch die Lüfte schiffen. Bei Réaumur (*Th. V. p. 17. Pl. 1. F. 15.*) blieben sie fast 24 Stunden lang im Zwinger zusammen, oder das ♂ trennte sich nur für wenige Augenblicke, um sich gleich wieder mit dem ♀ zu vereinigen. Über die Entwickelung der Brut wissen wir im Ganzen wenig. Nur Ein interessantes Factum ist schon seit Réaumur's Zeit, und noch länger bekannt, nemlich, dafs viele Diptern, namentlich Fliegen*) lebendig gebährend sind, ja, dafs bei einigen (*Hippobosca*) die Entwickelung im mütterlichen Organismus nicht blos bis zu dem Larven- sondern sogar bis zum Puppenzustande fortschreitet. Es ist bekannt genug, dafs das Fleisch häufig von den Fliegen mit Maden, und nicht mit Eiern belegt wird; auch an die Raupen müssen häufig Maden abgesetzt werden, da viele Tachinen nach v. Siebold's Untersuchungen lebendige Junge in der öfters zu einer Art von Fruchthalter erweiterten, Scheide haben. Die Productivität dieser Thiere mufs übrigens ungeheuer sein: Siebold zählte bei einer *M. tefsellata* 2386 Maden und Eier in der Scheide, und schliefst aus einem allgemeinen Überblicke bei der *M. (Tachina) fera* (s. Arten von *Musca*) auf eine noch dreimal gröfsere Brut; es ist daher gar nicht so unglaublich, was Réaumur (*T. IV. Mém. 10.*) von einer Fliegenbrut von 20,000

terscheiden sich von den Kiemen dadurch, dafs sie als äufsere Verlängernngen der Luftlöcher unmittelbar aus der Atmospäre die Luft aufnehmen müssen, dafs sie also nicht unter dem Wasser athmen können. Sie bilden meist kleine, am Ende gewimperte Röhren am Schwanzende, ja sie verwachsen sogar und bilden dann den auffallenden Schwanz, welchen Jedermann an den närrischen Rattenschwanzmaden [Larven von *Musca* (*Eristalis*) *tenax*) in Abtritten und Cloaken kennt.

*) Über den innern Vorgang bei der Begattung möchten wir wohl mehr wissen, so ist uns z. B. noch räthselhaft, wie bei *Musca* die männliche Samenfeuchtigkeit mit ihren haarigen Spermatozoen nach den oft sehr hoch an der Scheide gelegenen Saamenkapseln gelangen kann. Siebold's schöne Untersuchungen (in Wiegmann's *Archiv für Naturgeschichte Jahrg. IV. H. 2. p. 191 u. f.*) haben uns gezeigt, dafs bei diesen Insecten durchaus keine Entwickelung der Eier zu Embryonen Statt findet, bevor sie nicht durch den Theil der Scheide, welcher die Mündung der Samenbehälter (*receptaculum feminis*) hindurch gegangen sind (p. 201.). Über diese Samenbehälter der Diptern finden sich ausführliche Relationen aus einer trefflichen anatomischen Arbeit von Loew in Erichson's *Jahresberichte von 1841.*

sagt! Rechnen wir nun dazu, dafs viele dieser Insecten nur 4 Wochen zu ihrer Entwickelung gebrauchen, indem die Larven nach 8tägigem Frafse schon ausgewachsen sind, was läfst sich da für ein Calcül über die Vermehrung eines Pärchens in einem Sommer anstellen! (s. auch Meigen's *Zweiflügler Th. 5. p. 19 u. f.* mit mancherlei dergl. Zusammenstellungen). Sehr häufig mag auch nur eine Generation im Jahre zu Stande kommen, wie ich das bestimmt von den von mir beschriebenen Mücken (*Cecidomyia* weifs. Germar (in Ersch und Gruber *Allgm. Encykl. Th. 25. Leipzig 1831. p. 472.)* sagt, als Larven leben viele mehrere Jahre, ohne aber hinzuzufügen, welche. Wahrscheinlich bezieht sich dies auf die von De Géer VI, p. 70. so anziehend geschilderte *Leptis Vermileo* F. (Westwood p. 552.). Auch Roser (l. l. p. g.) erwähnt eines Falles von Zweijährigkeit.

Über BEWEGUNGEN UND TÖNE wird es grade bei den Dipteren nöthig sein, noch einige Worte im Allgemeinen zu sagen. Eben so mannigfaltig, wie hier die Formen sind, eben so mannigfaltig und originell sind auch ihre Bewegungen. Jeder Laie mufs schon auf der Strafse, im Garten oder im Walde gesehen haben, wie die Mücken tanzen oder bunt durch einander fliegen, wie dann wieder grofse und kleine Fliegen bald in pfeilschnellem Fluge dahin schiefsen, bald unbeweglich auf einer Stelle schweben, wie der Raubvogel in der Luft über seiner Beute (s. das Specielle bei *Musca* und *Tipula*); er mufs auch gehört haben, wie manche mit einem feinen, pipenden Gesange sich hören lassen — daher Linné's Name für die böse Mücke *C. pipiens*, andre wieder mit grobem Bafstone durch die Lüfte sausen — Alles Äufserungen der Beweglichkeit*). Feine entomologische Augen und Ohren müssen darin sogar diagnostische Momente finden. Niemand hat darin mehr geleistet, als Zetterstedt, der auch Vieles in seinen *Dipteris Scandinaviae* durch Beschreibung wiederzugeben sucht. Die Bewegungen der Larven lassen sich, bei deren meist sehr verstecktem Aufenthalte, weniger beobachten; indessen hat doch Jeder wohl einmal die Extreme beobachtet, nemlich die trägen Bewegungen der Maden auf dem Fleische, welche nur zuweilen, wie die bekannten Käsemaden und eine in faulenden Pappeln-Bastschichten lebende Cecidomyien-Larve springende Bewegungen durch Zusammenkrümmen des Körpers ausführen, und das unterhaltende bewegliche Spiel der Mückenlarven im Wasser, dem man stundenlang zusehen könnte. Wie schön beschreibt uns De Géer die sonderbaren Bewegungen seines *Vermileo* welcher, wie der Ameisenlöwe, als Larve in Sandtrichtern lebt, und mit Blitzesschnelle kleine Insecten hereinzieht und ihre ausgesogenen Hüllen nachher weit weg fortschnellt! Der häufige Besitz der Dipternlarven und Puppen mit allerlei Hautfortsätzen deutet schon darauf hin, dafs sie diese gebrauchen, um sich aus ihrem Verstecke hervorzuschieben. Einen recht grofsen Effect bringt die Natur damit z. B. bei den Engerlingen in der Nase des Wildpretts hervor, wo zwischen den stets schlüpfrigen Schleimhäuten gar kein Fortkriechen ohne die Gürtel von scharfen Wärzchen möglich wäre.

---

*) In Beziehung auf die Erzeugung dieser bekannten Töne herrschen sehr verschiedene Ansichten. Früher glaubte man, das Summen hange von dem Flügelschlage ab und werde etwa so erzeugt, wie man ein Geräusch durch das Wehen mit einem Tuche hervorbringen kann dann sollte wieder das Ausströmen der Luft aus den Luftlöchern des Körpers Ursache des Tons sein, (s. Burmeister *Handb. d. Entom. Bd. I. p 508 u. f.*). Diesen Annahmen hat Erichson in Übereinstimmung mit Goureau und Solier *Jahresber.* neuerlich widersprochen, und, wie mir scheint, mit triftigen Gründen bewiesen, dafs derselbe Mechanismus, welcher bei vielen Insecten, namentlich den Hymenopteren und auch vielen Käfern, eigenthümlich Töne erzeugt, auch bei den Diptern wirksam sei, indem nemlich die Häute der Rumpfes in eine schwingende und knitternde Bewegung geriethen. Dafs dies mit der Bewegung der Flügel zusammenfiele, rühre daher, dafs die Muskelanstrengungen, welche beim Fliegen entwickelt würden, gleichzeitig den Rumpf, wie eine Trommel nothwendig in Bewegung setzen müfsten. Sehr wesentlich ist dies Musiciren also nur von dem bei den Orthopteren und Hemipteren vorkommenden verschieden (s. dort.).

Bei den forstlich wichtigen Gattungen und Arten ist überall noch bemerkenswerthes Einzelne nachzulesen.

Über die FORSTLICHE BEDEUTUNG lässt sich im Allgemeinen nicht viel mehr sagen, als bei den Hymenopteren (p. 11 u. f.) von diesen erwähnt worden ist. Wir haben nemlich hier, wie dort, nützliche und schädliche Arten in Einer Ordnung. Beide sind aber minder wichtig, als die nützlichen und schädlichen Hymenopteren, und deshalb stehen die Diptern gegen diese zurück, ja eigentlich sehr weit zurück und den Halbflüglern noch nach, also erst im 5ten oder 6ten Range. Es giebt nicht eine einzige sehr schädliche, ja nicht einmal eine recht merklich schädliche unter ihnen. Und was die nützlichen betrifft, unter denen die Ichneumonen durch die Fliegen, und die *Spheges* gewissermafsen durch die räuberischen Asilen, Empiden und mehrere kleinere Fliegen (z. B. *Medeterus* nach v. Roser) repräsentirt werden, unter denen sogar die Stellvertreter des Ameisenlöwen wiederkehren: so ist deren Nutzen noch eingeschränkter, als z. B. der der Ichneumonen (s. *Musca*). Indessen tragen doch die Diptern zuweilen dazu bei, die Physiognomie des Waldes und Obstgartens merklich zu verändern: die durch sie an Blättern (besonders der Buche) und Trieben verursachten Gallenauswüchse fallen schon dem Laien auf, noch mehr das an Kiefern sich zeigende Rothwerden der Nadeln, welches gewöhnlich mit in das grofse Kapitel „vom Schütten der Nadeln" gebracht wird (s. *Tipula*). Von mancher Monstrosität, die wir an Bäumen und deren Früchten bemerken, wissen wir wahrscheinlich noch gar nicht einmal, dafs sie von Diptern herrühren (s. *Tipula*). Noch jetzt wird dergl. häufig auf Rechnung der Gall- und Blattwespen gebracht.

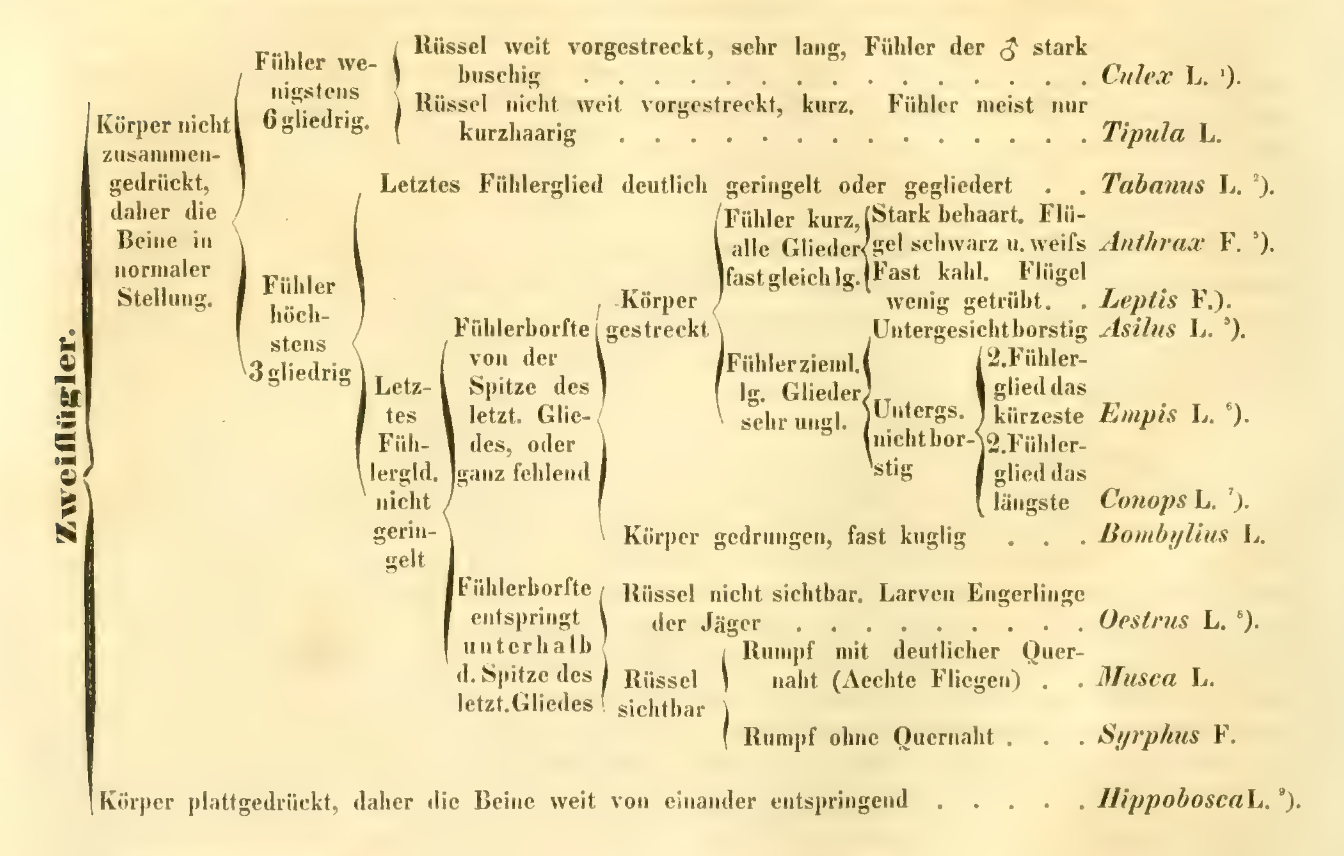
Für den Gärtner und Landwirth ist die Ordnung im Ganzen wichtiger, als für den Forstmann. Bouché nennt (*Garteninsecten* p. 123 u. f.) mehrere schädliche Mücken und Fliegen, und auch dem Oeconomen sind verschiedene Diptern im Getreide, in Kartoffeln — die Weifsfäule soll von einer *Sciara* kommen, oder wenigstens diese herbeiziehen — u. s. w. bekannt. Eine Menge von pflanzenbewohnenden Diptern sind nach ihrem verschiedenen Aufenthalte zusammengestellt und namhaft gemacht von Westwood *(Introduct. II. p. 571 u. f.)*. Endlich erlangt diese Ordnung noch eine sehr allgemeine, also auch den Forstmann berührende Bedeutung durch die häufigen Anfälle, welche sie auf Menschen und Thiere macht. Es ist uns schon aus verschiedenen Gegenden Deutschlands über das unangenehme Vorkommen der Columbaczer Fliege im Walde berichtet worden (s. p. 158.). Ob der sogenannte Milzbrand des Rindviehs durch Fliegen fortgepflanzt werden kann, ist noch nicht erwiesen.

Über BEGEGNUNG oder HEGUNG gilt ziemlich dasselbe, was wir bei den Hymenopteren sagten (s. p. 11.).

Die EINTHEILUNG unterliegt ungewöhnlichen Schwierigkeiten. Einmal erleiden die überdies schon oft sehr zarten Zweiflügler mancherlei Verunstaltungen, sind dem Zerbrechen und Einschrumpfen nach dem Tode ausgesetzt u. s. f. und erschweren so das Erkennen; ganz besonders aber verursachen sie viele Scrupel durch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen und Lebensgewohnheiten. Es giebt hier zwar nur Zwei Hauptformen: Fliegen und Mücken; die Natur hat dies einfache Thema aber so vielfach variirt, wie nirgends. Es sind dadurch eine Menge der für den Systematiker unangenehmsten Zwischenformen und Übergänge entstanden. Die Entomologen suchen sich hier durch Zerfällen zahlreicher Familien und Gattungen zu helfen; es ist aber dennoch nicht geglückt, die Abtheilungen so einzurichten, dafs alle Arten ohne Zwang darin Aufnahme fänden. Es wird daher für alle, welche nur eine gewisse beschränkte Zahl von Arten studiren und dabei eine Übersicht über das Ganze gewinnen wollen, gerathen sein, beim Linnéschen System zu bleiben und nur hier und da, wo der Zweck es gebietet, eine besondere Gat-

tung abzuzweigen. Die Gattung *Musca* hat Linné allerdings zu weit ausgedehnt und mit zu verschiedenartigen Elementen bevölkert. Nach unserer Eintheilung wird man gewifs alles das, was dem Forstmanne wichtig ist, sogleich der Gattung nach auffinden können.

Der Grund, warum ich diese Ordnung als 4te unmittelbar auf die Aderflügler folgen lasse, ist mehr ein systematischer, als forstlicher: Zweiflügler schliefsen sich nemlich als Metabola am Natürlichsten den übrigen durch und durch metabolischen Insecten an. Später folgen dann solche, welche nur zum kleinen Theile metabolisch oder durchweg ametabolisch sind.



Zweiflügler.

- Körper nicht zusammengedrückt, daher die Beine in normaler Stellung.
  - Fühler wenigstens 6gliedrig.
    - Rüssel weit vorgestreckt, sehr lang, Fühler der ♂ stark buschig . . . *Culex* L. [1]).
    - Rüssel nicht weit vorgestreckt, kurz. Fühler meist nur kurzhaarig . . . *Tipula* L.
  - Fühler höchstens 3gliedrig.
    - Letztes Fühlerglied deutlich geringelt oder gegliedert . . . *Tabanus* L. [2]).
    - Letztes Fühlergld. nicht geringelt
      - Fühlerborfte von der Spitze des letzt. Gliedes, oder ganz fehlend
        - Körper gestreckt
          - Fühler kurz, alle Glieder fast gleich lg.
            - Stark behaart. Flügel schwarz u. weifs . . . *Anthrax* F. [3]).
            - Fast kahl. Flügel wenig getrübt. . . *Leptis* F.).
          - Fühler zieml. lg. Glieder sehr ungl.
            - Untergesicht borstig . . . *Asilus* L. [5]).
            - Untergs. nicht borstig
              - 2. Fühlerglied das kürzeste . . . *Empis* L. [6]).
              - 2. Fühlerglied das längste . . . *Conops* L. [7]).
        - Körper gedrungen, fast kuglig . . . *Bombylius* L.
      - Fühlerborfte entspringt unterhalb d. Spitze des letzt. Gliedes
        - Rüssel nicht sichtbar. Larven Engerlinge der Jäger . . . *Oestrus* L. [8]).
        - Rüssel sichtbar
          - Rumpf mit deutlicher Quernaht (Aechte Fliegen) . . . *Musca* L.
          - Rumpf ohne Quernaht . . . *Syrphus* F.
- Körper plattgedrückt, daher die Beine weit von einander entspringend . . . *Hippobosca* L. [9]).

---

[1]) *Culex*, Stechmücke, umfasst die lästigsten der unter dem Namen Mücken bekannten Insecten. Ihr Stich hat wenigstens einen Schmerz und einen kleinen Blutverlust zur Folge, zuweilen sogar hässliche Anschwellungen oder wohl gar bösartige, langwierige Geschwüre (Wiegmann und Ruthe *Zoolog. 2te Aufl.* v. Troschel u. R. *p. 462.*)

[2]) *Tabanus*, *Viehbremse*, *Pferdebremse*, *Blindbremse*, *Regenbremse*, *Bemme* u. s. f. nach verschiedenen, dem Volke wohlbekannten Arten genannt, hat eben so wenig ein eigentlich forstliches Interesse, und mufs daher mit wenigen Worten übergangen werden. Sie werden dem Viehe auf der Weide eben so lästig, wie den Pferden vor dem Wagen. Die gröfste Art (*T. bovinus* L.) ist schon an der ungeheuren Gröfse (bis 1") kenntlich. Die Larven leben im Miste.

[3]) *Anthrax* (von Linné mit zu *Musca* gerechnet) heifst auch Trauerfliege, wegen der häufigen, ganz schwarzen (z. B. *A. Morio* L.), zuweilen nur von weifsen Flecken und Binden unterbrochenen Farben, welche sogar noch einen grofsen Theil der Flügel einnehmen und hier von den glashellen Flecken buchtig und scharf abgeschnitten werden. Die Fliegen sieht man häufig im Walde die Kiefern umschwärmen. Ihre Larven sollen schmarotzen, besonders in Hymenopterennestern (Westwood *l. l. p. 544.*), nach Zetterstedt (*Dipt. Scandin. I. 195.*) sogar in Raupen. Wenn ich mich nicht täusche, so rührten einige bei mir im Zwinger fliegende Exemplare aus Kienraupen her.

Erste Gattung. TIPULA LINN.

Mücke.

CHARACTERISTIK. Mücken sind eben so allgemein bekannt, wie Fliegen. Dennoch dürfte nicht Jeder auf den ersten Blick im Stande sein, alle Mücken von Fliegen zu unterscheiden, da es Arten genug giebt, wenn auch nicht forstlich wichtige, welche wissenschaftlich für Mücken zu halten sind, dabei aber den Habitus der Fliegen haben, namentlich wegen der Gröfse der Augen

---

[4]) *Leptis* (von Linné ebenfalls zu *Musca* gerechnet,) ist mir deshalb merkwürdig geworden, weil ich einst ein Stück (*L. lineola F.* 3—4''' lang, mit gelben Schildchen, Methatorax und schwarzfleckigem, gelbem Hinterleibe und braungelben, vor dem Ende der Vorder- und Hinterschenkel dunkel geringelten Beinen) aus einem eben erst gestorbenen Maikäfer erzog. Die Larven scheinen öfter von Thieren zu leben (s. pag 152. Einiges über den *Vermileo*).

[5]) *Asilus* ist unter den minder wichtigen die bemerkenswertheste Gattung, indem die starken, räuberischen Fliegen ziemlich häufig beim Fangen und Tödten von andern Insecten, u. A. auch Borkenkäfern, angetroffen werden. Taf. X. F. 12 führt uns eine der gemeinsten Arten (*A. germanicus L.*) vor. Die sehr characteristischen Formen der Fliegen und Puppen — die letztern hier nach einer leeren Hülle gezeichnet — bedürfen weiter keiner Beschreibung. Um die frühern Stände zu beobachten, mufs man gegen Ende des Mai auf sandigen, mit Stöcken und sparsamer Vegetation besetzten Stellen den Boden genau durchspähen; die Puppen sitzen dicht unter der Oberfläche und schieben sich über dieselbe ganz auf ähnliche Weise, wie dies Bd. II. Taf. IV. Fig. 4. von den Puppen von *Sesia apiformis* dargestellt worden ist, hervor.

[6]) *Empis* (z. B. *E. tessellata L.* 4—5''' lang, ganz und gar dunkelgrau mit braungrau getrübten Flügeln) den Asilen in der räuberischen Lebensweise eben so, wie im ganzen Habitus verwandt. Larven wahrscheinlich in der Erde und in verwesenden Vegetabilien.

[7]) *Conops* umfafst die schönen ichneumonenähnlichen Fliegen (z. B. *C. flavipes L.* 5''' lang, schwarz mit gelben Flecken und Binden und schwarz geringelten Schenkeln, welche als Larven in verschiedenen Hymenopteren, namentlich bienenartigen, schmarotzen.

[8]) *Oestrus* ist als Larve allen Jägern und Forstmännern unter dem Namen *Engerling* bekannt und heifst bei Hirten, die die Fliege sehr gut kennen, *Biesfliege*, weil das Biesen ihr Vieh in Schrecken setzt und es oft in die Flucht treibt; sie wird aber auch häufig *Bremse* oder *Dasselfliege* genannt (T. X. F. 13. *Oestrus Trompe* die Fliege und das Tönnchen.) Ich erzog dies Stück aus einem Tönnchen, welches in der Boytzenburger Hohenheide, wo nur Rothwild steht, unterm Moose beim Sammeln der *Noctua piniperda* gefunden worden war, den 8. Mai 1838. Es stimmte vollkommen mit den aus Lappland aus Rennthieren herstammenden des Berliner Musei (s. v. Wedekind N. Jahrb. Hft. 17. p. 38.). Nachher bemühte ich mich zu verschiedenen Malen die Larven des Rothwildes zu erziehen; aber es war vergebens. Hr. Forstmeister Lehmann hatte die Güte, mir die Köpfe von Schmalthieren und Schmalspiefsern zu senden zu einer Zeit (Ende März oder Anfangs April), wo man die völlige Ausbildung der Larven aus ihrer Gröfse und daraus abnehmen musste, dafs sie freiwillig aus den Naslöchern der kranken Thiere herauskamen. Die Köpfe wurden im Walde, nachdem ich ihnen eine Unterlage von frischem Moose bereitet hatte, ausgesetzt, und mit einem Drathgitter bedeckt. Ich begreife nicht, wie man zweckmäfsigere Anstalten der Erziehung treffen kann; vielleicht gelingt sie indessen doch noch einmal einem Forstmanne, welcher geeignete Mittel auf der Stelle treffen kann, oder welcher die eben aus der Haut oder der Nase hervorkommenden und zur Erde fallenden Larven hier mit Draht oder feinem Netze überspannt. Die unter der Haut und zwischen den Schleimhäuten der Nase lebenden Larven (letztere s. in F. 13L.) gehören sicher verschiedenen Arten an. Die Fliege mufs ziemlich weichlich sein, da sie in den Gebirgen nicht über 2000' hinauf geht. An den Brockenhirschen im Harze sah Hr. Oberforstrath Pfeil nie Engerlinge. Die Kälber haben bekanntlich nie Engerlinge, ganz natürlich, weil sie erst 4 Wochen nach der Flugzeit der Fliege gesetzt werden.

[9]) *Hippobosca* ist auch kein eigentliches Forstinsect, interessirt doch aber den Jäger, wegen des Vorkommens auf Wildprett, wo es zwischen den Haaren sich herumtreibt und an der Haut saugt. Eine Art heifst nach ihrem Wohnsitze *H. Cervi*, wurde aber wegen ihrer Flügellosigkeit zu *Pediculus* von Linné gezogen. *H. equina L.* lebt auf Pferden und Rindern und hat Flügel. NB. Hier und da findet man den Irrthum verbreitet, als sei dies Insect das häufig sich an Hunden und Menschen ansaugende und dann vom Blute strotzende, bekannte kleine Thier. Es wurde zwar unter dem Namen *Acarus Ricini (Holzbock, Zecke)* von Linné zu den Insecten (Ordnung *Aptera*) gerechnet, ist aber

und des ganzen Kopfes. Das wissenschaftlich schneidende Merkmal geben uns die Fühler. Sie haben immer mehr als 3 Glieder, wenigstens 6. Bei den fliegenähnlichen Mücken sind diese nur kurz, bei den eigentlichen Mücken aber stets lang, immer länger, zuweilen sogar viel länger als der Kopf, oft wunderschön behaart. Die Augen sind bald so grofs, dafs sie, besonders bei den ♂, auf der Stirn zusammenstofsen oder wirklich in einander fliefsen, oder sie lassen eine breite Stirn zwischen sich (s. p. 158. Eintheilung.) Nebenaugen vorhanden oder fehlend (s. Eintheil.) Auch die Mundtheile sind sehr characteristisch und im Wesentlichen schon mit blofsen Augen kenntlich. Sie ähneln mehr den beifsenden Mundtheilen, insofern sie lange, 4—5-gliedrige Taster haben, welche auf ähnliche Weise, wie bei den Käfern hervorragen (s. das Allgem. pag. 147 und Westwood *Introduct. p. 524.*). Der Rumpf ist zusammengesetzter und mit deutlicher gesonderten Stücken, als bei den Fliegen, wie dies schon im Allgemeinen p. 147. angegeben wurde, bald mit, bald ohne Quernaht (s. Eintheil.). Die selten fehlenden oder verkümmernden (Westwood *p. 525.*) Flügel sind im Verhältnifs zu so schwachen Thieren grofs, auch die Schwinger lang und stark geknopft. Die Schüppchen fehlen. Entweder finden sich im Flügel nur wenige Längsnerven (2—3) oder deren mehrere, wodurch wieder der Übergang zu den Fliegenformen vermittelt wird. Oft sind sie behaart. Der [bei *Cecidomyia* 9-ringlige (s. auch F. 14B.)] Hinterleib und die Beine*) haben meist eine auffallende Länge und Schwäche, woher der eigenthümliche Character in dem Grundtypus der Mücken hauptsächlich kommt.

Die Oberfläche der Mücken bietet manche beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten dar. Hier fängt schon die Sculptur an eine Rolle zu spielen. Ganz besonders aber sind Behaarung und Farben für die Beschreibungen sehr gut zu gebrauchen, wenn auch öfters eine Reihe von nahe verwandten Arten wenig abweicht, u. z. B. bei den kleinsten schädlichen Mücken gleich nach dem Auskommen die hell blutrothe Farbe sehr verbreitet zeigt. Unter den gröfsern, gleichgültigen Mücken treffen wir die schönsten und buntesten Farben, selbst häufig gefleckte und gebänderte Flügel; metallische Farben sind hier aber äufserst selten. — In der Gröfse kommen bei einer und derselben Art nicht so auffallende Verschiedenheiten vor. — Die Geschlechter unterscheiden sich entweder durch verschiedene Gröfse oder durch die Bildung der Augen, Fühler u. drgl. Die ♂ sind auch hier meist etwas kleiner, haben gröfsere Augen und zierlichere, gliederreichere Fühler, zuweilen sind sie viel dunkler und eintöniger gefärbt, als die ♀. Letztere machen sich auch meist durch ihre lange Legeröhre kenntlich. — Die Larven und Puppen stimmen zwar in den allgemeinen Character der Dipternlarven ein (s. p. 148.), zeigen aber im Einzelnen selbst bei nahe verwandten Arten (s. defshalb z. B. *Tipula Pini* und *brachyntera*), die wunderbarsten Verschiedenheiten, so grofse, wie sie vielleicht in keiner andern Insectenabtheilung wieder vorkommen. Besonders liegt das in den mannigfaltigen Anhängen, die bald am ganzen Körper, bald nur am Kopfe, oder am After sitzen. Die auf die Respiration berechneten (s. Allgem. p. 150.)

jetzt mit Recht davon getrennt und zu der Classe der Spinnen gebracht werden. Wer öfters in den Wald geht, wird leicht davon angefallen und zwar meist an Theilen, die man andern nicht gern zeigt. Es dürfte daher denen, welche nicht damit bekannt sind, ein einfaches Mittel gegen das Übel willkommen sein. Man taucht die Fingerspitze in gewöhnliches Brennöl oder Baumöl und reibt damit so lange sanft auf dem Thiere und zugleich auf der Hautstelle, worauf es sitzt, immer im Kreise herum, bis es losläfst. Zuweilen mufs man ¼ — ½ Stunde damit fortfahren und dann und wann das Öl erneuern, kann dann auch schon etwas unsanfter reiben. Man darf weder zu scharf reiben, noch an dem Thiere reissen, sonst reisst des Kopf mit dem Rüssel ab und erregt eine Entzündung, die in Eiterung übergeht und oft Monathe lang Jucken und Schmerz hinterläfst.

*) Im Französischen sowohl *(taillcurs, couturières)*, wie im Deutschen sind sie defshalb mit dem Namen „*Schneider*“ beehrt worden. Der engl. Daddy-long-legs ist eben so drollig.

dürfen wir hier nicht näher erörtern, weil sie nicht bei forstlich wichtigen Arten vorkommen. Characteristisch für die Larven scheint mir das Vorhandensein eines eigenthümlichen hornigen oder knorpligen Theils (Brustbein?) zu sein, welcher an der Unterseite der Larve, in der Nähe des Kopfskelets liegt und bei den Bewegungen der Larve mit in steter Bewegung ist. Das Kopfskelet liegt in dem vordern der beiden den Kopftheil zusammensetzenden zurückziehbaren Abschnitten der Larve. Es besteht aus 2 symmetrischen Hälften, welche 2 frei in die Körperhöhle wie Spornen von *Linaria* nach hinten ragende Schenkel und 2 Bogen bilden: einer der letztern, welcher nach unten gerichtet ist, läfst zwischen seinen beiden Schenkeln den Schlund hindurch (Schlundring) während der andre nach vorn gehende zweien 2-gliedrigen Körpern (Maxillartastern?) zur Anlage dient. Mehr s. Wiegmann's *Archiv p. 237.* Zunächst interessant ist hier die Vertheilung der Luftlöcher: 2 Brustringe (welche auf den 2-gliedrigen Kopf und den ersten mit 1 stigma versehenen Brustring folgen, sind ohne Luftlöcher; darauf folgen bei *T. Pini* 7 (vom 4. bis 10. Ringe), bei *brachyntera* 8 Luftlöcher hintereinander. Im letztern Falle gehen keine Tracheen bis zum Körperende, wo nur ein Par blinde Hornkörper liegen, im erstern aber nimmt der letzte Ring die letzten Tracheen auf und läfst sie in ein Par offene mit Borstenwimpern besetzte Trichter enden. Die Larven machen es nicht so, wie die Fliegen, sondern streifen ihre Haut, ehe sie sich verpuppen, ganz und gar ab, und die Puppe erscheint dann als eine vollkommne, einer Käfer- oder Wespenpuppe ähnelnde, öfters mit eigenthümlichen Anhängen und Zierrathen, die zum Theile, besonders bei den Wasserbewohnern, auch wohl auf die Respiration berechnet sind (s. p. 150.). Die Eier dieser Insecten kennt man noch wenig.

Vorkommen, Frass, Lebensweise und forstliche Bedeutung. Die Gattung der Mücken ist die einzige unter den Diptern, welche wirklich forstlich schädliche Arten enthält. Einmal ist die Zahl dieser Arten aber nur gering, und dann sind auch diese wenigen nur von untergeordneter Bedeutung, ja, wir können sagen, mehr auffallend, als eigentlich schädlich. Nur die eine Art (T. *brachyntera*) hat zur Folge, dafs die Kiefern zuweilen etwas im Wuchse zurückgesetzt werden. Mehrere dieser Arten haben das Eigenthümliche, dafs sich ihre Larve während des Frafses unter einer Galle versteckt, welche Ähnlichkeit mit den von Gall- und Blattwespen verursachten hat und defshalb auch wohl für das Werk einer solchen Wespe, und nicht einer Mücke, hier und da gehalten worden ist, wie namentlich die an den Buchenblättern befindliche *(s. T. Fagi).* Andre drehen die jungen Blättchen an den Zweigspitzen zusammen, z. B. die von Bouché an jungen Birnbäumen und Weiden neuerlich entdeckten [*Tipula (Cecidomyia) Pyri* und *salicina*], gleich als ob ein Wickler dabei thätig gewesen sei. Sonst haben die Mücken, wie überhaupt viele Diptern, eine grofse Vorliebe für feuchte Orte, also für verwesende Vegetabilien. Dieser anfangenden oder schon weiter vorgeschrittenen Verwesung ist es auch zuzuschreiben, wenn wir öfters Insecten dieser Gattung an gewissen Orten finden. Wir dürfen sie daher nicht gleich ohne Weiteres für schädlich erklären und müssen immer erst sorgfältig untersuchen, ob sie nach den gesunden Pflanzen gegangen, also schädlich geworden sind, oder ob sie nur Folge des eintretenden Todes, also ganz gleichgültig waren. Solche Irrthümer hat z. B. Bouché in seinen Garteninsecten p. 124. aufgedeckt. Wir werden gewifs noch in der Folge Arten entdecken, welche an Holzgewächsen leben — bald an mehr gesunden, bald an kränkelnden oder abgestorbenen Theilen —; aber wichtige Arten werden wohl nicht mehr aufgefunden werden. Diese Thierchen haben, so klein sie auch sind, doch wahrscheinlich alle nur eine einfache Generation. Die Eier werden im Frühjahre gelegt, die Larve frifst während des Sommers; im Herbste oder erst im nächsten Frühjahre erfolgt die Verpuppung, entweder in der Galle oder, wie seltner, aufserhalb derselben.

Zu der schon bei der Lebensweise berührten forstlichen Bedeutung habe ich noch hinzuzufügen, dafs unter den Mücken auch täuschende Arten vorkommen können. So z. B. wurden mir im J. 1835. aus mehreren Forstrevieren Larven zugeschickt mit dem Bemerken, sie überwinterten zu Millionen am Fufse der Kiefern unter dem Moose, und man müsse jedenfalls einen Frafs befürchten, da die Larven Rüsselkäfern anzugehören schienen, für welche sie auch schon von einem namhaften Entomologen ausgegeben worden wären. In der Gröfse und Körperform hatten diese Larven allerdings einige Ähnlichkeit mit Rüsselkäferlarven, da beide fufslos sind: aber ich mufste sie doch auf der Stelle wegen der eigenthümlichen Stigmen- und Kopfbildung (s. p. 148. 149.) für Diptern erklären. Die Zucht glückte, und ich erhielt im April *Tipula* (*Dilophus*) *febrilis* Linn. Die Larve lebt wahrscheinlich von den absterbenden Mooswurzeln.

Eintheilung. Die Mücken sind sehr artenreich und zeigen in Formen und Lebensäufserungen, wie wir eben gesehen haben, grofse Mannigfaltigkeit. Kein Wunder also, dafs man sie mannigfach getheilt und in kleinere Gattungen gebracht hat. Ich darf in der folgenden clavis jedoch nur diejenigen berücksichtigen, welche sich forstlich wichtig oder sonst sehr auffallend gezeigt haben und defshalb in dem allgemeinen Theile der Diptera (p. 148. u. f.) erwähnt wurden.

Tipula	Augen nicht auf der Stirn zusammenstofsend, oder, wenn dies doch ist, Fühler quirlförmig- oder buschig-behaart	Fühler der Männchen meist buschig behaart			*Ceratopogon* Mg. u. A. [1]
		Fühler höchstens quirlförmig behaart	Flügel mit 2—3 Längsnerven, Fühler meist quirlförmig-behaart		*Cecidomyia* Mg.
			Flügel mit mehr als 3 Längsnerven	Mesothorax mit Quernaht	*Tipula* u. A. [2]
				Mesothorax ohne Quernaht	*Sciara* Mg.
	Augen der ♂ auf der Stirn zusammenstofsend. Keine Quirl- od. Buschhaare der Fühler	Nebenaugen fehlen			*Simulia* Mg. [3]
		Nebenaugen vorhanden	Fühler 11-gliedrig		*Dilophus* Mg. [4]
			Fühler 9-gliedrig		*Bibio* Geoff. [5].

[1]) *Ceratopogon* setzte ich nur hierher, um die buschigen Mücken, die die unangenehmsten im Walde sind und die sogenannten *Gnitzen* oder *Griebeln*, auch die *Mosquitos u. s. f.* enthalten, zu repräsentiren.

[2]) *Tipula* sensu strictiori enthält die gröfsten und wegen ihrer Langbeinigkeit und häufigen Buntscheckigkeit auffallendsten, gewöhnlich auch wohl *Pferde-*, *Wiesen-*, *Bachmücken* genannten Arten, deren Larven oft in grofser Menge zwischen den Wurzeln des Rasens stecken und diesen durch Auflockern und Umwühlen verderben sollen.

[3]) *Simulia* enthält eine in unsern Wäldern im Frühjahre besonders bei Sonnenuntergang sehr häufige Art (*Culex reptans* L. wenig über 1''', grauschwarz mit schön irisirenden Flügeln und gelben Schwingern) welche dadurch höchst lästig wird, dafs sie an den empfindlichsten Theilen, z. B. in den Nasenlöchern, sticht. Sehr nahe verwandt ist die berüchtigte Columbaczer Fliege (*Rhagio Colombaschensis* F. oder *Sim. maculata* Mg.). Sie heifst so vom Dorfe Columbacz in Serbien (am rechten Donauufer), wo sie sich zuweilen in grofsen Schwärmen auf Thiere und Menschen stürzt und diesen öfters lebensgefährliche Entzündungen verursacht. Kommt auch bei uns, jedoch nie in solcher Menge und dann auch unschädlich vor.

[4]) *Dilophus* (namentlich *Tipula febrilis* L.) erscheint zuweilen in ungeheurer Menge im Walde; ohne aber zu belästigen oder zu schaden (s. defshalb das Allgemeine und den Haupttext pag. 158.).

[5]) *Bibio*, enthält mehrere sehr gemeine Arten (z. B. *Tip. Marci* L. das $3\frac{1}{2}'''$ lange ♂ schwarz, und das $4\frac{1}{2}'''$ lange ♀ gelb), welche wahrscheinlich für Garten- und Landbau von Wichtigkeit sind (Bouché nennt die *hortulana* L. als sehr schädliche Knollenzerstörerin *Gartenins. p. 127.*).

ARTEN.

1. *T.* (*Cecidomyia*) *Pini* DG. Kiefern-Harzgallmücke. (Taf. X. Fig. 14.).

Characteristik. ♀ (lebend) (F. 14F♀) 2‴ lang (incl. ¼‴ lang F. 14B vergröſserter Legeröhre). Kopf sehr klein. Augen die ganzen Backen einnehmend und oben auf der Stirn zusammenflieſsend, über der Fühlerinsertion am Innenrande schwach gebuchtet. Fühler 14-gliedrig, den Rumpf wenig überragend: die Glieder fast walzig, in der Mitte etwas eingeschnürt, mit einem doppelten kurzen Haarkranze besetzt. Rumpf ziemlich stark gewölbt. Schwinger ungewöhnlich groſs, bis zum 2. Hinterleibsringe reichend. Die beiden letzten Hinterleibsringe stark verdünnt mit 2 kleinen divergirenden Scheidenhaltern (s. F. 14B). Beine auſserordentlich lang. Röthlich-dottergelb, nur hier und da etwas schwärzlich. Ganz schwarz sind Augen, gröſstentheils der Rumpf, auch kleine Flecken und Streifen der Hüften, Schenkel und Schienen. Schwingerkölbchen weiſslich behaart, das Stielchen entschieden roth. Der ganze Körper und die Füſse mit ziemlich langen silberweiſsen Haaren bekleidet, die schön bläulich schillernden Flügel feinbehaart und lang-gewimpert. — Bei dem kaum 1¼‴ langen ♂ (F. 14F♂) sind die Fühler 26-gliedrig — ein Gliedchen rund und klein, und das folgende abwechselnd etwas länger und eingeschnürt — und von Länge des Körpers. Schmutzig-graubraun, nur der Hinterleib sehr wenig röthelnd und die Flügelbasis röthlich. Beine in gewisser Richtung ganz dunkel, in andrer silberweiſs. — Die Larve (F. 14L in natürl. Gröſse und F. 14L* vergr.) miſst selbst in ausgestreckter linienlanzettförmiger Stellung kaum 2″, im Harzcocon zusammengezogen nur 1‴. Sie ist dottergelb, hier und da etwas heller marmorirt, und durch die eigenthümliche Vertheilung der Luftlöcher — das 2te bis 8te vom 4ten bis 10ten Ringe und das 9te am letzten Ringe in die beiden kegelförmigen, hornigen Stigmaten —, ferner durch die beiden Nachschieberballen, die sonderbaren, wahrscheinlich zum Fortschieben dienenden blasigen Körper am Rücken und neben den Luftlöchern, sowie durch die deutlichen Einzelhaare ausgezeichnet. — Die röthlich braune, am Rumpfe und Kopfe etwas dunklere Puppe (F. 14P vergr.) etwas über 1‴ lang, wenig gestreckt. Kopf groſs, schmaler als Rumpf, stark in denselben zurückgezogen. Augen wenig gewölbt. Mundtheile wenig hervorstehend: Taster zur Seite unter den Unterrand des Kopfes gebogen. Fühler über den Augen mit einem haartragenden, wie ein Horn abstehenden Fortsatze, am Auſsenrande der Augen und zwischen dem obern Flügelrande und den Schienen des 1. Fuſspares leicht geschwungen herablaufend. Vorderrand des Rumpfes mit einem Pare sehr auffallender, hakenförmiger Haare. Flügel etwa bis zur Mitte des Körpers herabreichend. Nur vom 1. Fuſspare sind die Hüften, Schenkel und Schienen zu sehen, vom 2. und 3. nicht. Die Tarsen des 3. Pares bis zum vorletzten Ringe reichend. Die Puppe ist von einem zarten, weiſsen, seidigen Gespinnste (Cocon) umgeben und beide stecken in einer kleinen, 1—1½‴ langen, öfters ganz durchsichtigen weiſsen Harzgalle. Beide sind schon während des Larvenstadiums vorhanden, die Harzgalle noch eher, als das Seidengespinnst, öfters schon im Juli. Diese ist bald von der Gestalt eines Tönnchens (F. 14C), bald mehr einem Kümmelkorne ähnlich, fast immer an der flachen Seite der Nadel befestigt, meist ganz weiſs, fest und undurchsichtig, zuweilen aber auch so dünn und zart, daſs man die gelbe Larve hindurchschimmern sieht. Das Kopfende der Puppe wird meist durch ein Harzspitzchen bezeichnet; hier löset sich ein, wahrscheinlich nur lose angesponnenes Deckelchen der Harzgalle: die auskriechende Mücke stöſst dies zurück (F. 14CV), hinterläſst auch öfters die in der Öffnung steckende Puppenhülle (F. 14P×).

Vorkommen, Frass, Lebensweise und forstliche Bedeutung. Die Kiefernharzgallenmücke ist bis jetzt mit Bestimmtheit nur an der Kiefer aufgefunden worden. Sie scheint sehr weit ver-

breitet zu sein, da uns schon **De Géer** (*VI. p. 156. Taf. 26. Fig. 9, 11—19.*) aus Schweden über sie Nachricht gab und sie neuerlich auch in verschiedenen Gegenden von Deutschland aufgefunden worden ist *). Sie ist noch nicht in solcher Menge vorgekommen, dafs ein merklicher Schaden durch sie hätte angerichtet werden können. Auch würde dieser, selbst wenn sie in gröfserer Menge vorkäme, nie bedeutend werden, da die Larve nur wenig Saft aus der Nadel saugt. Es scheint, als wenn sich ein Theil dieses Harzsaftes zu der oben beschriebenen Galle gestaltete. Die ganze Entwickelung dieser Mücke ist uns noch nicht vollständig bekannt. Die Flugzeit ist Ende Mai. Die Larven aber findet man immer erst im Sommer, frühestens im Juli, im Herbste und Winter, wenn die Larve in ihrer Harzgalle liegt. Wo das Ei liegt, und wo die erste Entwickelung der Larve vor sich geht, ob sie sich gleich die Harzgalle macht oder eine Zeitlang frei herumkriecht — das Alles so wie manches Andere ist schwer zu entdecken. Dafs die Larve im Stande ist, frei an der Nadel zu kriechen, habe ich in einem Versuche gesehen, bei welchem ich die Larve mühsam von Cocon und Galle befreite (s. **Wigmann's** *Archiv. p. 243.* ausführlicher von mir beschrieben). Die Larve bringt den ganzen Winter in der Galle zu und verpuppt sich erst einige Wochen vor dem Ausfliegen der Mücke im Monat Mai.

2. T. (*Cecidomyia*) *brachyntera* **Schwägr.** **Kiefernscheiden-Gallmücke.** (T. X. F. 15.)

Namen. Von **Zimmer** entdeckt und von **Schwägrichen** nach der von der Larve bewirkten **Verkürzung** (Zurückbleiben im Wuchse) der Kiefernnadeln benannt. Mehrere Schriftsteller haben diese Art verwechselt, indem sie glaubten, **Zimmer** habe die Harzgallmücke als *brachyntera* beschrieben. (s. **Pfeil's** *krit. Blätt. Bd. IX. Heft 1. p. 163. und Bd. X. H. 1. p. 110.* auch in **Wiegmann's** *Archiv l. c. p. 233. u. f.*).

Characteristik. Die Mücke ist der vorigen aufserordentlich ähnlich, jedoch ist sie etwas kleiner und hat eine längere Legeröhre. Auch sind die Beine mehr bräunlich. Viel auffallender unterscheiden sich die Larven (F. 15L'): sie haben keine Spur der Blasenfortsätze der T. *Pini*, entbehren aller Einzelhaare, wofür sie wiederum durch zahllose, reihige, kleine, mikroskopische, nach hinten gerichtete Dornwärzchen, welche ohnfehlbar zum Herausschieben bestimmt sind, entschädigt werden. Auch stehen die 8 letzten Luftlöcher am 4ten bis 11ten Ringe, so dafs der letzte Ring keine Tracheenendigung erhielt, sondern nur ein Par hornige Kegelkörper.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Diese Art ist ebenfalls ausschliefsliche Bewohnerin der Kiefer. Ihr Aufenthalt ist jedoch viel versteckter, als der der Harzgallmücke. Die Larve lebt nemlich in dem sehr engen Raume zwischen der Basis der beiden Kiefernnadeln, da wo diese von der vaginula umfafst werden. Dieser wird, da sich hier öfters mehrere Larven zusammengedrängt finden, am Ende zu einer kleinen Hölung. In Folge dessen, und weil die Larve hier fortwährend saugt, bleibt das bewohnte Nadelnpar im Wuchse zurück: es macht sich dadurch sowohl, als auch durch die allmälig eintretende Röthung leicht von Ferne kenntlich. Theils sieht man solche Nadeln nur einzeln zwischen den grünen (F. 15X.), theils stehen mehrere beisammen, dann meist an der Spitze der Triebe, wahrscheinlich weil diese zuerst hervorkommen und gleich von den schon früh fliegenden Mücken belagert werden. Nach dem Entdecker dieser Art, Hrn. **Zimmer**, belegt die Mücke, so wie sich der Maitrieb der Kiefer hervorschiebt, die Nadeln, noch ehe sie von den Ausschlagsschuppen ganz entblöfst sind, an der Basis mit einem Eie oder mehreren, wozu ihr die vorstreckbare, lange Legeröhre verliehen ist. Hier entwickeln sich die Larven und bleiben bis zur Vollwüchsigkeit. Während des Winters kriechen sie aus

*) Die südfranzösische *Cecidomyia Pini maritimae* von **Léon Dufour** (*Annal. d. l. sociét. entomol. de France 1838. p. 293.*) ist entweder dieselbe Art, oder eine sehr nahe verwandte.

dem entweder noch am Baume sitzenden oder schon abgefallenen Nadelpare hervor und begeben sich in die Streu, öfters ½ — 1″ tief. Hier verpuppen sie sich auch. Selbst im Zwinger, in welchem die Nadeln etwa fingerhoch über Winter gelegen hatten, fand ich sehr viele Larven am Boden, einige auch so zwischen den beiden Nadeln hervorgearbeitet, dafs man ihr Vorhaben deutlich erkannte.

Forstliche Bedeutung und Begegnung. Zimmer bringt diese Mücke *(l. l. p. 163.)* zu den sehr schädlichen Insecten. Ich kann jedoch diese Ansicht nicht theilen und würde es höchstens zu den merklich schädlichen rechnen. Ich habe nie gesehen, dafs mehr als der 20. oder höchstens 10te Theil aller Nadeln eines Stammes befallen gewesen wäre. Auch habe ich nie Stämme ausgehen sehen; sie kränkeln nur einige Jahre und erholen sich dann wieder, wenn der Boden nicht zu schlecht ist. Gewöhnlich tritt die Erscheinung nur auf schlechtem sandigen Boden hervor, meist da, wo der Wuchs der jungen 6 — 15-jährigen Kiefern durch zu dichten Stand der Pflanzen verkümmert worden ist. Es wird daher, wo man nur irgend einen gedeihlichen Wuchs der Kiefer zu erzielen im Stande ist, nicht nöthig sein, etwas gegen das Insect zu thun. Das einzige leicht ausführbare Mittel, welches uns die Lebensweise des Insects an die Hand giebt, besteht im Streurechen über Winter. Nach den schon an verschiedenen Stellen dieses Buches (z. B. Bd. II. p. 54. und 223.) ausgesprochenen Ansichten müssen wir uns aber gegen dies Mittel erklären. Namentlich würde in vorliegendem Falle das Heilmittel weit schlimmer, als die Krankheit sein. Soll also etwas geschehen, so rathe ich nur zur Entfernung der bewohnten Nadeln, wodurch die Streu also nur in einem geringen Grade verkürzt würde. Die kranken Nadeln sitzen schon im October und November so lose, dafs man sie zum Theile durch Anprällen herunterstürzen und auf Tüchern auffangen, die etwas fester sitzenden aber mit der Hand abstreifen kann. An den niedrigern Stämmen und Ästen können Kinder die Arbeit leicht verrichten.

3. T. (*Cecidomyia*) Fagi Hrt. Buchen-Gallmücke. (Taf. V.).

Namen. Die bekannten Buchenblattgallen hat man bisher immer als Wirkung einer Gallwespe angesehen, welche *Cynips Fagi* genannt werden sollte. Dieser Name, welcher sich schon bei Linné findet, wurde auch von Bechstein (*Forstinsect. p. 457.*) u. A. wieder aufgetischt. Wahrscheinlich hängt dies so zusammen: man hat das vollkommne Insect nicht erziehen können und bei oberflächlicher Untersuchung der Larven annehmen zu müssen geglaubt, sie gehöre einer Gallwespe, da doch das Insect einen Namen haben mufste. Es ist ganz unmöglich, dafs jemals eine wirkliche *Cynips* aus den Buchengallen erzogen worden sei. Hr. Hartig berichtigt den Irrthum zuerst.

Characteristik, Frass, Leben und forstliche Bedeutung. Die Mücke selbst ist wenig von der Kiefern-Harzgallmücke verschieden. Die Larve aber unterscheidet sich wesentlich durch weifse Farbe. Was das Insect aber mehr als alles dies auszeichnet und auf den ersten Blick kenntlich macht, das ist das Vorkommen und der Frafs. Es findet sich nur an der Rothbuche und legt, da die Mücke schon im April fliegt, wahrscheinlich die Eier an die noch in der Knospe befindlichen oder doch noch nicht ganz entwickelten Blätter. Hier wird das Vorhandensein der Larven erst im Monat Juni recht deutlich. Es wachsen dann nemlich aus der Oberseite derselben (s. Taf. V.) und zwar aus den Mittel- oder Seitenrippen, kegelförmige, ganz glatte, glänzende sehr harte Gallen, in deren Innerem die Mückenlarve oder auch sehr häufig eine (an den allgemeinen p. 16. exponirten Kennzeichen zu unterscheidende) Ichneumonenlarve (s. meine *Ichneumonen der Forstinsecten pag. 24.*) lebt, hervor. Im October oder November, wenn die Gallen abfallen, is die Öffnung, welche durch die Trennung der Galle vom Blatte entsteht, mit einer feinen weifsen

Gespinnstlage verschlossen, und die Larve liegt mit dem Kopfe an dieser. Sonderbar! die von Schmarotzern bewohnten Gallen sind nicht versponnen. Die Verpuppung erfolgt in der Galle, entweder schon im Herbste, wie ich es einmal erfuhr, oder erst im nächsten Frühjahre.

VERWANDT ist eine etwas kleinere Art (*T. annulipes* Hrt.) welche mit der vorigen zusammen an Buchenblättern lebt und sich sogleich durch die kleinern, mehr stumpfen oder rundlichen, braunhaarigen weichern Gallen kenntlich macht (s. Buchenblatt Taf. V.). Obgleich sie ebenfalls an der Oberseite der Blätter sitzen, so machen sie sich doch auch an der Unterseite bemerklich durch eine kleine kreisrunde, etwas hervorragende Fläche, welche im Mittelpunkte noch ein erhabenes Pünktchen zeigt. — Ferner gehört hierher *T. (Cec.) salicina* DG., welche sich als Mücke durch auffallend dunkle Farben und geschwärzte Flügel auszeichnet, als (rothe) Larve in den länglichen Anschwellungen der Weidentriebe (Holzgallen) wohnt und nach Bouché (Gartenins. 124.) zuweilen die Bindeweiden sehr verderben soll.

4. T. (Sciara) Pyri. Birnenmücke.

Unter dem Namen hat Schmidberger (l. l. p. 208 u. f.) eine Mücke beschrieben, welche an Birnen Schaden thun soll. Hrn. Bouché ist sie trotz seiner vieljährigen Erfahrungen nicht bekannt geworden, wefshalb ich sie wohl kurz übergehen zu dürfen glaube.

VERWANDTE giebt es ziemlich viele. Unter ihnen giebt es auch mehrere, welche in und an verschiedenen Theilen unsrer Waldbäume leben; da sie jedoch unmerklich schädlich sind, mufs ihre specielle Erörterung übergangen werden (s. auch Hartig's *Jahresber. 1837. p. 641.*).

Zweite Gattung. MUSCA LINN.

Fliege, Gemeinfliege*).

CHARACTERISTIK. Die Fliegen, der Kern der ganzen Ordnung der Zweiflügler, werden repräsentirt von den gemeinsten aller Insecten, den Stubenfliegen und bedürfen daher für Niemand einer Beschreibung des Habitus. Wissenschaftlich haben wir sie in unsrer clavis characterisirt durch die Fühler und die Fühlerborste. Die Fühler haben nur 3 Glieder, sind daher meist sehr klein und nur mit Mühe erkennbar. Die 2—3-gliedrige Borste entspringt nie auf der äufsersten Spitze des letzten Gliedes, wie das bei vielen im Habitus nahe verwandten der Fall ist, sondern immer etwas unterhalb, meist sogar nahe der Basis desselben. Im Übrigen ist sie sehr verschieden, bald kurz, bald lang, nackt, behaart oder gefiedert u. s. f. (s. Eintheilung und Arten). Un-

*) Es wird sich gewifs sowohl der Forstmann, wie der Entomolog mit diesen Namen begnügen. Wollte ich noch mehr deutsche Gattungs- und Artnamen geben, so würden diese nur als ein unnützer Ballast mit durch die Wissenschaft und Praxis geschleppt werden. Die deutschen Namen haben ja nur da Werth, wo sie schon vom gemeinen Manne gebraucht werden, oder wenigstens für denselben brauchbar sind. Dieser wird aber nie eine *Tachine* von einer eigentlichen *Musca*, oder einen *Cryptus* von einem *Phygadeuon* unterscheiden lernen, u. s. f. Defshalb beschränke ich mich auf die Fremdnamen, wie ich das gewöhnlich bei den nützlichen gethan habe, während die nur einiger Mafsen schädlichen stets auch ihren deutschen Namen erhalten. Hr. Hartig *(Jahresber.)* hat für die Gattungen, welche er aus *Musca* macht, folgende gewifs auch ganz zweckmäfsige Namen gebraucht: *Tachina* Raupenfliege, *Gonia* Kniefliege, *Musca* Gemeinfliege, *Sarcophaga* Fleischfliege, *Anthomyia* Blumenfliege, *Leucopis* Weifsfliege, *Phora* Dreinervfliege. Nomina können nicht immer omina sein, sondern sie müssen öfters nur als ein leerer Klang angesehen werden: so z. B. ist *Tachina* dem Wesen nach eben so gut eine Blumenfliege, wie *Anthomyia*, und *Anthomyia* so gut eine Raupenfliege, wie *Tachina*, u. drgl. mehr. Wir bedürfen ja hier dieser Namen um so weniger, als ich nur die alte Linnésche Gattung in der Hauptsache gelten lasse und die neuern Gattungen nur als für die Bestimmung nothwendige Sectionen betrachte.

tergesicht und Stirn sind allermeist (z. B. mit Ausnahme unsrer sectio 2.) mit regelmäfsigen Borstenreihen bekleidet, welche auch wohl bei Beschreibungen benutzt werden, aber oft bei vielen Arten sich ganz gleich verhalten. Die Augen sind allermeist mit einzelnen, zerstreuten, mikroskopischen Härchen besetzt — auch da wo sie in den Beschreibungen nackt genannt werden —, öfters sehr dicht und stark behaart. Beim ♂ treten sie oft dicht aneinander, beim ♀ aber lassen sie immer eine ziemlich breite Stirn zwischen sich, in deren Mitte sich die sogenannte Stirnstrieme findet. An der Grenze des Scheitels liegen die Nebenaugen, öfters auf einem dunklern kleinen Felde. Am Rumpfe ist eine feine, öfters nur leise angedeutete, quer über den Rücken gehende Furche dicht vor der Flügelbasis bemerkenswerth. Der Metathorax ist durch das grofse Schildchen und die sich heraufwölbende Hinterleibsbasis verdeckt. Die Beine sind kräftig und mäfsig lang. Die Flügel und ihre Nerven sind ziemlich einfach gebaut, zuweilen sind nur 3 recht deutliche Längsnerven da, gewöhnlich aber zählt man mehr Längsnerven und auch einige gröfsere und kleinere Quernerven. Besonders wichtig für Bestimmungen ist der *Spitzenquernerv*, welcher an der Spitze des Flügels oder vor derselben endet und vom 4ten (eigentlicher vom 5ten) Längsnerven in scharfem oder gerundetem Winkel abgeht und bis zur Spitze des 3ten hinläuft oder schon vorher am Flügelrande endet. Gewöhnlich finden sich an der Wurzel des 3ten da, wo dieser sich vom 2ten trennt, mehrere kleine Dörnchen, öfters auch noch an mehreren der andern Längsnerven. In der Mitte des Vorderrandes meist ein gröfserer Dorn. Hinterleib 4—5-ringelig, bald mehr rundlich, bald mehr gestreckt. — Die Oberfläche ist theils durch Farben, theils durch Behaarung, weniger durch Sculptur ausgezeichnet: selten sind die Fliegen auffallend kahl: meist haben sie eine mäfsige, oft sogar eine höchst auffallende, borstenartige Behaarung *(Tachina)*. Die Farben sind meistens sehr eintönig und defshalb bei Beschreibung der Arten nicht so nützlich, wie anders wo; nur wenige sind metallisch. Oft sind die Flügel zierlich gefleckt. — Die Gröfse variirt besonders bei den Schmarotzern sehr, z. B. *M. concinnata*, welche in *Sphinx Pinastri* und *Bombyx chrysorrhoea* lebt, von 2—4‴ (s. Hartig *Jahresber. p. 296.*) (s. auch *Ichneumon* p. 16.). — Die Geschlechter unterscheiden sich schon durch Augen und Stirn (s. p. 148.): bei den ♂ sind die Augen gröfser und die Stirn schmaler, als bei den ♀; die Folge davon ist, dafs sich beim ♂ nur Eine Reihe starker Borsten bilden kann, während beim ♀ so viel Platz ist, dafs sich aufser der einen Reihe noch der Anfang einer 2ten bildet, deren Borsten überdiefs noch eine ganz andre Richtung (nach vorn) haben. So ist ferner der Hinterleib z. B. öfters bei den ♂ gestreckter und am Ende mit einer glänzenden kolbigen Auftreibung versehen, oder die beiden Fufsballen zwischen den Häckchen sind sehr grofs, wenigstens so lang, wie das letzte Tarsalglied, oder drgl. mehr. Bei einigen (Tachinen) führen die ♀ eine gegen den Bauch gekrümmte, an eine Rinne sich legende hornige Legeröhre. — Die Larven der Gemeinfliegen stimmen im Wesentlichen gar sehr mit denen andrer, nahe verwandter, z. B. mit denen der Dasselfliegen überein (s. die darauf sich beziehende generelle Beschreibung pag. 149.). Sie unterscheiden sich vielleicht nur durch die Form und Ausdehnung der Dornwarzen-Gürtel, welche die Leibesringe umgeben, ferner durch die Form der Afterstigmaten und die Form und Umgebung des Afters selbst, gewifs auch etwas durch die Bildung der Mundtheile. Indessen haben sie auch wieder unter sich in dieser Beziehung viele kleine Unterschiede, lassen sich daher, zumal noch wenige Arten mit Sicherheit im Larvenzustande angesprochen werden können, bei dem jetzigen Stande unsrer Wissenschaft kaum scharf trennen. Die den Forstmann als nützliche interessirenden Arten zeichnen sich alle durch ihre weifse Farbe, ihre Weiche und die Veränderlichkeit ihrer Körperform beim Kriechen aus, indem sie bald die Gestalt einer Birne (s. T. X. F. 9L.), bald eine längliche (F. 9L rechts) annehmen.

Um sich zu verpuppen, streifen sie auf die, auch den Nachbargattungen eigenthümliche Weise die Haut ab, oder sie ziehen sich vielmehr innerhalb dieser Haut zusammen: diese wird dann zu einem bald mehr röthlichen oder braunen, bald mehr schwärzlichen, bald mehr kugligen, bald mehr länglichen, sehr gespannten Tönnchen (s. pag. 149.), an welchem man die Leibesringe der frühern Larve noch mehr oder weniger deutlich erkennt, an welchem man ferner die Warzengürtel und noch besondre, bald mehr nadelrissige, bald mehr runzliche Sculpturverhältnisse der Haut wahrnimmt, ganz besonders aber in der Form der Afterstigmaten ein hübsches Mittel zur Unterscheidung vieler Arten findet*). — Die Puppe (T. X. F. 9P), welche aus diesem Cocon herausgeschält werden kann, läfst in der Gröfse und Form der Theile wohl ungefähr die Abtheilung erkennen, in welcher die künftige Fliege stehen wird. Ich habe sie F. 9P. von einer Tachine abgebildet. Der Kopf ist stark nach vorn übergebeugt. Rüssel stark vorspringend mit seinen wulstigen, divergirenden Tastern. Unterhalb derselben die Hüften des 1sten und 2ten Fufspares mit sonderbaren Spitzchen. Das 1ste und 2te Fufspar ist, mit Ausnahme der Schenkel, ganz zu sehen, vom 3ten sind aber nur die Tarsen sichtbar, das Übrige ist von den Flügeln bedeckt. Zwischen den Augen auf der Höhe der Stirn erheben sich ein Par Höcker, gewifs die Fühler. Am Rücken des Rumpfes fallen besonders ein Par trichterförmige Körperchen auf; in eines jeden Mitte steht ein dunkler Zapfen (Tracheenstamm?), welcher durch das am Rücken des Tönnchens deutlich bemerkbare Luftloch hindurchgeht. Am Hinterhaupte ein langer geringelter Zopf! — Eier (s. F. 9E' ein zwischen den Haaren eines Räupchens von *Bombyx dispar* klebendes und wieder ein an der Bauchseite eines andern Räupchens befestigtes Ei) fast walzenförmig, an beiden Enden gerundet, elfenbeinweifs, glatt und glänzend. Das an *dispar* lag in dem 3ten Einschnitte des Leibes (zwischen 3. und 4. Ring), etwas rechts von der Mittellinie, so dafs sich die Sternhaare darüber verschränkten (s. Anmerk. zur Lebensweise).

VORKOMMEN, FRASS UND FRASSGEGENSTAENDE. Hinsichtlich der geographischen und topischen Verbreitung reihen sich die Fliegen zunächst an die Ichneumonen an (s. p. 17.): es giebt jedoch nicht so viele Schmarotzer unter ihnen, wie unter jenen, auch sind diesen lange nicht so viele Insecten zugänglich, wie jenen, weshalb ihre Verbreitung wohl eine etwas beschränktere, und, wie nachher ausführlicher dargethan werden wird, ihre Bedeutung eine geringere im Allgemeinen genannt werden müsste. Es zeigt sich unter den Fliegen kein so durchgreifender Character hinsichtlich des Frafses, wie unter den Ichneumonen, welche alle, ohne Ausnahme, auf lebende Insecten angewiesen sind: die Tachinen kämpfen zwar alle (?) ritterlich mit den Larven und Puppen anderer Insecten; allein die eng an diese sich anschliefsenden Mitglieder der Abtheilung *Musca*, *Sarcophaga* u. A. haben nur zum kleinsten Theile diesen räuberischen Lebenswandel.

*) Hr. Hartig hat schon in dem Jahresberichte v. 1837. in einer besondern Abhandlung über die parasitischen Zweiflügler des Waldes (p. 275. u. f.) den Anfang mit Beschreibung dieser Verhältnisse gemacht. Nach ihm sind die Stigmatenträger entweder in einen zapfenförmig hervorstehenden Theil vereinigt (s. F. 4T'.) wie bei *M. pilipennis*, oder sie treten in 2 gesonderten, backzahnähnlich-dreiwarzigen Körpern hervor (s. F. 3T'.) wie bei *bimaculata*, *gilva*, *lucorum*, oder endlich sie sind wenig über die allgemeine Oberfläche erhaben, wie bei *larvarum*, *Piniariae*, *vulgaris*, *erythrostoma*, *Tenthredinum*, *stabulans* u. A. Hr. Bouché, welcher schon vor mehreren Jahren eine, leider nicht gedruckte Abhandlung über diesen Gegenstand in der Gesellschaft naturforsch. Freunde vorlas, hat eine sehr annehmbare Ansicht von der Bedeutung dieser Organe. Er meint nemlich, die Fliegen seien, da ihnen die gewöhnlichen Seitenluftlöcher fehlten, durch die Versechsfachung am Körperende entschädigt: 6 Tracheenstränge gingen hierher. Durch diese Stigmaten würde auch ein ungewöhnlich starker Luftwechsel in der Puppe erhalten; diese bedürfe desselben besonders defshalb, weil kurz vor dem Auskriechen der Kopf des Insects sich ungeheuer aufblähte, um damit das eine Ende des Tönnchens zu sprengen.

während die meisten — ja wie man noch vor Kurzem glaubte, alle — mit dem Fleische verschiedener Thiere (daher *Musca carnaria*, *vomitoria* s. Bouché *l. l. p. 61.*), mit dem Miste (*M. domestica*, unsere Stubenfliege), mit faulenden Vegetabilien u. dergl. (s. Bouché a. a. O.) zufrieden sind. Diesen unsteten Character der ganzen Abtheilung zeigen selbst einzelne Arten; indem z. B. *M. stabulans* nicht allein in lebenden Raupen, sondern auch in faulenden Vegetabilien und Dünger vorkommt (s. die Beschr. dieser Art); eine solche Pantophagie kennen wir bei keinem einzigen Ichneumon. Indessen giebt es unter den Tachinen auch manche monophagische oder wenigstens bedingte Monophagen, wie ich sie in meinem Werke über Ichneumonen p. 22 genannt habe, so z. B. *M. pilipennis*, welche schon öfters, aber meist nur aus *Buoliana* und *resinana*, oder *janitrix*, welche aus nur nahe verwandten Blattwespen erzogen wurde (s. die tabell. Übersichten der schädlichen und nützlichen Insecten am Ende). Ferner unterscheiden sich die Schmarotzerfliegen, welche uns doch nun einmal am Meisten interessiren, durch die Auswahl der Wohnungsthiere und die Art des Frafses. Sie sind in der Wahl der Arten und Gattungen, welche ihnen zur Beute fallen, viel beschränkter, als die Ichneumonen. Einmal befallen sie hauptsächlich nur Lepidoptern und Hymenoptern, sehr selten andere Ordnungen, so dafs die Käfer z. B. fast ganz allein von Ichneumonen angegangen werden. Alsdann gehen sie auch nicht alle Zustände der Insecten so an, wie die Ichneumonen dies thun. Aus Eiern haben wir z. B. noch gar keine Fliegen gezogen. Auch sind die Puppen wahrscheinlich vor den Fliegen sicher, da die Fliegenbrut, welche aus Puppen häufig hervorgeht, höchstwahrscheinlich immer an die Larven abgesetzt wird und aus diesen in die Puppen mit übergeht. In dieser Beziehung kommen Abänderungen vor, welche man bei den Ichneumonen nicht so leicht bemerkt, nemlich eine und dieselbe Art, wie z. B. *M. erythrostoma* kommt als Made aus der Larve und ein anderes Mal, wenn ihre Ausbildung sich verspätet, aus der Puppe. Eben dasselbe berichtet Hr. Hartig (*l. l. p. 288.*) von *M. bimaculata*, welche gewöhnlich mit in die Gespinnsthülle der Kienraupe und Blattwespe eingeht, zuweilen sich aber schon früher herausfrifst. Aus den imaginibus sind schon öfters Fliegen gezogen worden; jedoch sind diese ganz gewifs nicht in die Puppen, sondern erst in die imagines, wahrscheinlich auch meist frisch gestorbene gekommen: bei diesen fand die Mutterfliege ungestört Gelegenheit, ihre Eier an Einschnitte des Körpers, besonders des Hinterleibes, abzulegen. Hr. Bouché (*Naturgesch. p. 101.*) erzählt einen hierher gehörigen Fall (von einer *Phora*), und ich erlebte selbst mehrere an Maikäfern und Hirschschrötern (von *Leptis*-Arten).

Noch ein wesentlicher Unterschied besteht wahrscheinlich zwischen Fliegen und Ichneumonen, nemlich der, dafs die ersteren immer nur innerhalb lebender Insecten schmarotzen, während die Ichneumonen ihre Wirthe so häufig auch auswendig belagern und auszehren (s. p. 17. 18.) Ferner giebt es wohl keine Schmarotzer-Schmarotzer unter ihnen; d. h. es werden weder Schmarotzerfliegen noch Ichneumonen von Fliegen angegangen; wohl aber kommt es vor, dafs Schmarotzerfliegen von Ichneumonen befallen werden (s. Ichneumonen Separatwerk p. 24. bei *Musca.*).

Endlich glaube ich noch einen sehr wesentlichen Unterschied in der Energie des Frafses gefunden zu haben. Während die Ichneumonen nach meinen Beobachtungen nie die eigentlichen Eingeweide ihrer Wirthe verletzen, thun die Fliegen dies in hohem Grade. Es sind mir alle Grade von Zerstörungen in den von Fliegenmaden bewohnten Raupen, besonders Schwammraupen, Nonnen, Kienraupen und Afterraupen vorgekommen. In einer viertelwüchsigen Kienraupe fehlte schon fast der ganze Darm, bis auf ein kleines Stückchen des Oesophagus, auch der gröfste Theil der Tracheen, und sie lebte doch noch. In einer anderen waren die intestina in eine flockige, schwarzbraune, übelriechende Substanz aufgelöst; so lange überhaupt noch etwas faulige

Flüssigkeit in der Raupe war, fand man noch Fliegenmaden darin, nur in den schon ganz ausgetrockneten fehlten sie. Die Afterraupen, wenn sie von Tachinen bewohnt gewesen waren, enthielten keine Spur von Eingeweiden mehr, aber Kopf und Haut fand ich ganz unversehrt.

Wie bei den Ichneumonen, so sind auch bei den Fliegen die Larven die eigentlichen Fresser, und die meisten imagines nehmen, mit Ausnahme einiger auch wohl über kleinere Insecten herfallenden, nur eine feine flüssige Nahrung aus den zwischen Gras und Sträuchern hangenden Thautropfen und aus Blumen, besonders von Strauchgewächsen: um aus diesen zu saugen, strekken sie den sonst ziemlich versteckten Rüssel grade und lang vor und senken ihn in die geöffnete Blume, während die Fühler vorgestreckt werden. An solchen Orten versammeln sich oft Tausende von Fliegen mit andern Trinkern und brechen mit gewaltigem Summen hervor, wenn man sie durch einen Schlag auf die Zweige stört. Eine solche Geselligkeit und Friedfertigkeit zeigen die Ichneumonen nicht.

LEBENSWEISE, ENTWICKELUNG. Die Begattung dauert gewöhnlich nur kurze Zeit. (s. p. 151). Wahrscheinlich erfolgt das Ablegen der Eier oder Maden sehr bald nachher, oder es verzögert sich auch längere oder kürzere Zeit (s. am Schlusse p. 168. Anm.). Das erstere schliefse ich nur daraus, dafs man die Ichneumonen noch herumsuchen sieht, wenn schon keine Tachinen mehr zu sehen sind, die dann also wahrscheinlich schon meistens ihren Tod fanden. Beim Ablegen ihrer Eier lassen sie sich noch weniger belauschen, als die Ichneumonen. Ich bin unzählige Male fliegenden Tachinen nachgegangen, habe aber eigentlich nur ein einziges Mal das Legen abpassen können. Oft hat man grofse Mühe, ihnen draufsen zu folgen, so aufserordentlich rasch und mit unsichtbarem Flügelschlage geht es davon. Plötzlich setzen sie sich wieder: sie stehen mit grofser Sicherheit auf ihren kräftigen Beinen, drehen sich dann einige Male eben so sicher und resolut mit sehr bestimmten Wendungen um und marschiren mit halb geöffneten Flügeln langsam vorwärts, bleiben auch öfters wieder plötzlich stehen. Öfters hat man sie so weit, dafs sie einer Raupe begegnen: mit ängstlicher Begierde sieht man einem Kampfe entgegen und plötzlich — fliegt die Tachine davon, nachdem sie die Raupe vielleicht noch flüchtig berochen oder betastet hat. Die einzige Beobachtung, welche mir glückte, machte ich in Dahlbom's Gesellschaft am 12. Juni 1842*). Sie zeigt, dafs das Legen aufserordentlich schnell erfolgt und deshalb so selten mit angesehen werden kann. Der vielerfahrene Bouché hat, wie er mir erzählte, mehrere Tachinen mit wahrem Bohrer (s. p. 163.) stechen sehen, z. B. *M. concinnata.* Die eine flog von einer Raupe schnell auf die andere und stach beide, wobei sie unter vibrirenden Bewegungen der Flügel den Hinterleib etwas hob, um den stark gekrümmten Bohrer möglichst rechtwinklig aufsetzen zu können. Das Legen dauerte jedes Mal fast 1 Minute, während welcher Zeit aber mehrere Eier gelegt worden sein müssen, da aus der einen Sphinx-Raupe später 5—6 Fliegen sich entwickelten. Bei der einen Art (*M. nemea* Mg.) hat Bouché sogar gesehen, dafs aus den festklebenden Eiern die Lärvchen schon nach einigen Stunden ausschlüpften und sich gleich zwischen die Hinterleibsringe einbohrten. Hinsichtlich der geistigen Thätigkeiten, welche sie

---

) Ich hatte während der brennendsten Mittagssonne auf Sträuchern mit dem Schöpfer umhergestrichen. Es waren mehrere der in diesem Jahre überall häufigen Schwammräupchen, meist nur viertelwüchsige, an der Leinwand hangen geblieben. Während ich auf den Schöpferstock gestützt ein wenig ruhe, ruft Dahlbom: „eine Fliege sticht.“ In dem Augenblicke, als ich hinsehe, sitzt die Fliege schon wieder auf der Leinwand, macht aber Miene, noch einmal zu attaquiren, fliegt dann aber plötzlich ab. Dahlbom erzählte nun, die Fliege wäre nur an die Raupe geflogen, und hätte, da diese heftig um sich schlug, sich gar nicht auf dieselbe setzen können. Ihr Ei war dennoch höchst sorgfältig zwischen 2 Warzen geschoben. (s. pag. 164. u. T. X. F. 9E links.).

bei Verfolgung der Beute entwickeln, ist der Beobachtung noch ein weites und interessantes Feld geöffnet. Ein Beispiel, welches den Forstmann einigermafsen berührt, habe ich von der *Miltogramma* pag. 31 in der Anmerkung entnommen. Über die successive Entwickelung der Larven, oder das Anbringen der schon ausgeschlüpften Maden an Raupen ist nichts bekannt. Wahrscheinlich hat diese aber nicht so viel Merkwürdiges, wie die der Ichneumonenbrut, da die kleinsten Fliegenlarven grade so, wie die grofsen aussehen. Nur das Eigenthümliche kann ich hier aus eigner Erfahrung noch beibringen: Aus den unmittelbar an der Raupenhaut liegenden Eiern fressen sich die kleinen Maden so versteckt in die Raupe, dafs man gar keine Öffnung an dem Eie bemerkt; nur dadurch, dafs es etwas eingefallen ist, verräth es die Hölung, welche in seinem Innern entsteht. Ich würde kaum geglaubt haben, dafs eine Larve ausgekommen sei, wenn nicht Hr. Graff versichert hätte, aus einer mit 6 Tachineneiern besetzten Nonnen-Raupe, welche er mir übergab, seien beim Präpariren und Ausblasen derselben 6 Maden hervorgedrückt wurden. Gewöhnlich kommen einem die Larven erst dann vor, wenn sie schon ausgewachsen sind. Sie machen sich dann sehr leicht bemerklich, weil sie gewöhnlich nicht an dem Orte ihres Frafses bleiben, wie das die Ichneumonen meistens thun, sondern sich aus den Raupen oder Puppen herausbohren, um in die kühle, feuchte Erde zu kommen und sich hier zu verpuppen. Der Act des Herausbohrens geht langsam vor sich und wird wahrscheinlich nicht allein durch die Mundhaken bewirkt, sondern auch durch eine erweichende, auflösende Flüssigkeit, welche die Made während der Arbeit aus dem Munde ergiefst. Bei Larven und Puppen pflegt sie die Einschnitte der Leibesringe zu wählen, um sich hier zu befreien; bei einem viertelwüchsigen Kienräupchen sah ich sogar einmal eine Made aus dem After hervorkommen; andere kamen an der Bauchseite, nahe beim After hervor und hinterliefsen ziemlich grofse, unregelmäfsig zerrissene Löcher. Aus den Cocons der Blattwespen aber kommt die Made genau an der Spitze hervor (s. T. II. F. 1C, rechts) während die Ichneumonen die Spitze des Tönnchens nie so genau zu halten pflegen, sondern immer mehr neben derselben aus einer ziemlich grofsen Öffnung (die gröfsern) oder gar an der Seite aus einem sehr kleinen Löchelchen (die kleinsten) hervorbrechen (vergl. p. 95. wo durch eine sogenannte Leiche ein dahin gehöriger passus ausgelassen ist) (F. 1C† links.). In diesem letztern Falle ist die Öffnung meist nur so grofs, als wenn sie mit einer starken Nadel gestochen wäre und cirkelrund mit zerfetzten braunen Rändern s. Origin. Ich sah einmal ein Tönnchen der *M. bimaculata* mit der todten Fliege in der Öffnung stecken (d. 20. September): wahrscheinlich hatte sich die Made nicht ganz hindurcharbeiten können; sie musste darin stecken bleiben und sich hier verpuppen, und die Fliege hatte ebenfalls nicht herauskommen können. Überhaupt ist es wohl nur selten, dafs die auf die Verpuppung in der Erde angewiesenen Arten ausnahmsweise am Frafsorte bleiben und sich hier verwandeln. Wahrscheinlich hat ihnen die Natur diesen Aufenthalt versagt, weil sich die Fliegen mit ihren schwachen Mundtheilen nicht aus einem so festen Kerker, wie eine Puppenschale, befreien können. So habe ich z. B. öfters gefunden, dafs äufserlich unversehrte Puppen des Schwärmers und Schwammspinners Tönnchen und todte Fliegen von Tachinen enthielten. Einige Male habe ich auch Kienraupen gehabt, die schon todt waren und schlaff herunterhingen und dennoch an einzelnen Auftreibungen ihres sonst magern Körpers verriethen, dafs sie Fliegenlarven und Tönnchen im Leibe haben mussten. Wir kennen indessen doch mehrere Arten, welche ihre ganze Verwandlung an dem Orte ihres Frafses durchmachen. Das ist z. B. *M. pilipennis*, welche sich in den Trieben und Harzgallen der Kiefer verpuppt und ihr Tönnchen in letzteren nach dem Ausfliegen zurückläfst. Das sind ferner *M. inclusa*, *simulans* und *janitrix*. Die merkwürdige Art und Weise, wie sich hier die Fliege aus den Blattwespencocons, in welchen sich die Made verpuppt, befreit, hat uns Hr. Hartig

sehr hübsch geschildert (l. l. p. 285, 288, 290). Die beiden erstern Arten finden, wenn sie ausfliegen wollen, das Ende des Cocons, an welchem sie liegen, ganz lose versponnen, und an dem die *janitrix* beherbergenden Tönnchen ist gar an ihrem Kopfende ein kreisförmiges, nur von wenigen Seidenfäden gehaltenes Deckelchen kreisrund abgeschnitten, so dafs in allen diesen Fällen die Fliege, wenn sie ihr Tönnchen durchbricht, zugleich auch die Öffnung des Blattwespen-Cocons sprengt*). Die Zeit, welche über die ganze Entwickelung hingeht ist, wenn nicht der Winter hemmend dazwischen tritt, gewifs nur unbedeutend. 6—8 Wochen dürfte der längste Zeitraum seyn. Das läfst sich aus Folgendem schliefsen. An den Nonnenraupen bemerkte ich bis zur Mitte des Juni noch nichts von Fliegenmaden. Erst gegen Ende des Juni und zum Anfange des Juli wurden diese sichtbar und zeigten, dafs die Mütter mehr an die halb- und dreiviertelwüchsigen Raupen, als an die viertelwüchsigen gelegt haben mufsten**); gegen Ende des Juli verpuppten sie sich und in der ersten Hälfte des August waren die Fliegen da. So erzog ich ferner *M. bimaculata* schon Ende Juli aus Raupen der Forleule. Bei Hrn. Hartig finden sich noch mehr Beläge. Eine doppelte Generation ist demnach wohl möglich, in vielen Fällen aber nicht wahrscheinlich. Ob die Fliegen nach ihrem Auskommen, wenn sie nicht ihre gewöhnlichen Wirthe finden, andre angehen und auf diese Weise eine doppelte Generation erzwingen, wissen wir noch nicht mit Bestimmtheit***). In mehreren Fällen ist eine einfache Generation sogar bestimmt erwiesen, denn ich habe z. B. *M. bimaculata*, welche gewifs schon im Monat August oder September in Afterraupen gekommen war, aus überwinterten Tönnchen im Juli und August gezogen (s. auch Hartig l. l. p. 278.).

Über MENGE UND BEWEGUNGEN ist zum Theile schon eben geredet worden. Die Fliegen vermehren sich, wie ich bemerkt zu haben glaube, gegen Ende eines Raupenfrafses in überwiegender Menge, während im Anfange mehr Ichneumonen, als Fliegen da sind (s. auch forstliche Bedeutung). Wie die Ichneumonen, leben einige Tachinen einsam in den Raupen (z. B. *Pinia-*

---

*) Die Afterraupe hat hier also wahrscheinlich selbst Anstalt getroffen, den Feind in Freiheit zu setzen, wenn nicht etwa die Fliegenmade vor ihrer Verpuppung schon zu ihrer künftigen Befreiung selbst die Voranstalten getroffen hat, was nicht ganz unmöglich ist. Vielleicht hangt damit die Beobachtung von Müller (s. pag. 94.) zusammen, der zufolge die Afterraupe, wenn sie schon den Cocon vollständig gerundet hat, noch die letzten Leibesringe heraushangen läfst. Bei dem von mir beobachteten Einspinnen bemerkte ich nie so etwas, auch erwähnt es kein anderer Blattwespenbeobachter. Sollte Müller nicht grade von Tachinen bewohnte Afterraupen zu diesen Beobachtungen zufällig gewählt haben? Wäre es nicht denkbar, dafs gerade diese, durch ihre innere Bürde erlahmt, jene unnatürliche Lage des Hinterleibes angenommen und deshalb den Cocon an einem Ende unvollkommen versponnen hätten?

**) Es ist schwer, die Maden im Freien schon so früh zu finden, obgleich sie sicher schon einzeln da sind. Ich habe ihre frühere oder spätere Gegenwart also durch einen Versuch ermittelt. Im J. 1840 wurden den 3. Juni, dann wieder den 20. Juni und zuletzt noch den 2. Juli, grofse Quantitäten von Nonnenraupen eingezwingert (s. diar. 351.). Aus der ersten Partie mit 1000 Raupen kam nur Eine Tachine, in der 2ten mit 500 Raupen waren 4, und in der 3ten mit 50 Raupen 18 Tachinen und Musca-Arten.

***) Hr. Hartig (*Jahresber. 295.*) nimmt eine doppelte Generation mit Bestimmtheit an, indem er etwa Folgendes sagt: die Fliegen der *M. erythrostoma* kommen Anfangs Juli zur Entwickelung, können also ihre Eier nicht auf die Raupe des Kiefernschwärmers ablegen, da die Fliege höchstens 8 Tage lebt. Erst eine 2te Generation, welche aus noch unbekannten Raupen kommt, findet die Schwärmerraupe in einer geeigneten Gröfse. Es ist aber, wie mir scheint, aus der kurzen Lebensfrist im Zwinger durchaus noch nicht auf ein so kurzes Leben im Freien zu schliefsen; vielmehr glaube ich, dafs sich die Fliegen eben so gut, wie die Ichneumonen, so lange zwischen Blättern und Blumen herumtreiben (p. 166.) und mit Säften ihr Leben fristen können, bis ihr Wirth wieder da ist. Indessen kann ich es eben so wenig bestimmt ableugnen, dafs sie interimistisch einen andern Wirth aufsuchen und dafs eben dadurch die durch die Erfahrung erwiesene Polyphagie (s. p. 165.) entsteht. Das ist dieselbe noch ungelöste Frage, wie bei den Ichneumonen.

riae und *lucorum*), andere nur gesellig, (*erythrostoma*, *concinnata*, *Monachae* u. A.). Über die kecken Bewegungen der Fliegen habe ich schon gesprochen. Auch die Larven zeigen eine eigenthümliche Beweglichkeit. Wenn man sie stört, oder wenn sie sich aus ihren Wohnungsthieren befreit haben, kriechen sie durch wurmförmige Zusammenziehungen und Ausdehnungen ziemlich schnell fort. Die *M. (Phora) semiflava* sah Hr. Hartig (p. 306.) an Glaswänden emporkriechen und einen Schleimstreifen hinter sich zurücklassend (s. auch Bouché p. 101.).

Über FORSTLICHE BEDEUTUNG und BEHANDLUNG ist eigentlich im Wesentlichen nichts zu dem hinzuzufügen, was ich schon bei den gleichbedeutenden Ichneumonen (p. 20 und 24.) mittheilte. Dafs die Fliegen nur kranke Insecten angehen, ist ganz unzweifelhaft, und wir finden darin gleichsam einen Commentar für das Verhalten der Ichneumonen, wenn es eines solchen noch bedürfen sollte. Die Fliegen vermehren sich immer erst dann in gröfster Menge, wenn ein Raupenfrafs zu Ende geht, und gar keine gesunden Raupen mehr zu finden sind. Den Raupen, welche bei der Section Fliegenmaden ergaben, konnte ich die Krankheit schon immer vorher ansehen (s. pag. 20. bei den Ichneumonen das Gegentheil.) Obgleich sie noch munter waren, so zeigten sie stets einen merklichen Grad von Abmagerung und waren immer kleiner als diejenigen, welche bestimmt mit ihnen ein Alter hatten. Öffnete ich solche, so fand ich zwar noch alle Eingeweide vor, aber sie waren sichtlich im kranken Zustande, z. B. die Spinngefäfse bräunlich, der Darmcanal gallertartig durchscheinend, u. dergl. mehr — von den Fällen, in welchen die Eingeweide viel mehr zerstört waren, habe ich schon vorher gesprochen —. In diesen Fällen könnte man immer noch sagen, die Krankheit sei erst durch die Schmarotzer herbeigeführt worden. Defshalb führe ich noch ein Par Beispiele an, welche den kranken Zustand der Raupen, als diese von der Fliege belegt wurden, unwiederleglich darthun. Der eine Fall ist der von Dahlbom und mir (s. p. 166. Note) gemeinschaftlich beobachtete. Das Räupchen, welches in unserer Gegenwart mit einem Eie belegt worden war, hatte bereits seine Besatzung gehabt, wie ein wenige Tage nachher auskriechendes *Microgaster*-Lärvchen zeigte, und diese Kränklichkeit eben hatte die Tachina herbeigezogen. Ein anderes Mal fand ich eine Afterraupe (*virens*) mit einem Tachineneie. Nach einigen Tagen trat die Häutung ein und das Ei wurde mit der alten Haut abgestreift. Aber es half der Raupe nichts, denn sie starb bald, nachdem sie noch versucht hatte, ein unvollständiges Gespinnst zu Stande zu bringen. Ich dächte, als ein Beweis, dafs diese Fliegen meist nur kranke Raupen angehen, könnte auch wohl noch der Umstand gelten, dafs mehrere Arten eben so gern auf faulende Vegetabilien, wie auf Insecten gehen.

Eine EINTHEILUNG dieser Gattung in kleinere hat ihre Schwierigkeiten, da selbst, nachdem wir schon Manches davon ausgeschlossen haben, was Linné noch dahin rechnete, doch noch sehr viele Arten übrig bleiben. Es verhält sich mit diesen nicht etwa so, wie mit der Linnéschen Gattung *Ichneumon*, welche durch und durch schmarotzend lebt. Im Gegentheile, von *Musca* sind die wenigsten Arten Schmarotzer, und von diesen lebt wieder nur ein kleiner Theil in Forstinsecten. Daher heben wir nur die letztern hier heraus und theilen nur die Untergattungen, in welche diese neuerlich gebracht worden sind, hier mit, jedoch, wegen der geringen Zahl derselben, ohne vorangehende clavis.

I. Mehr als 3 Flügelnerven. Flügelspitzenquernerv fehlt (s. F. SA.). Untergesicht borstig. *(Anthomyia.)*

A. Fühlerborste gefiedert oder kurzhaarig.

1. M. (*Anthomyia*) ***Liturariae.*** 3''' lang. **Das 3te Fühlerglied z. 2ten fast = 2 : 1** (s. F. Sc.) ziemlich breit. **Borste** kurz gefiedert, nur am untern Viertel verdickt. Augen fast auf dem Scheitel zusammenstofsend, kahl. Gelblich-grau. Beine schwarz. Schwinger lang und gelb. Gesicht schmutzig graugelb. Fühler schwarzbraun.

B. Fühlerborste feinhaarig oder nackt.

2. M. (*A.*) ***Pini*** Hrt. 2¾—3''' lang. **Das 2te Fühlerglied z. 3ten = 1 : 2½.** **Borste** äufserst feinhaarig. Augen kahl. Schwarz mit Grau überflogen, nur die Schwinger und die Fühlerbasis gelb, und die Schenkel braun durchscheinend, Augen roth.

3. M. (*A.*) ***Procefsioneae.*** 2½''' lang. Augen kahl, beim ♂ auf dem Scheitel fast zusammenstofsend. **Das 2. Fgl. z. 3. = 1 : 2.** Fühlerborste ganz nackt, ⅓ verdickt. Schildchen so lang, wie der Metathorax, nach hinten und oben ragend. Schwarz mit Grau überflogen.

4. M. (*A.*) ***interpunctionis.*** 3''' lang, Augen kahl. **Das 2. Fgl. z. 3. = 1 . 2.** Borste nackt, nur an der kaum ¼ verdickten Basis feinhaarig. Rumpf gelbgrau überflogen, nur schwarzbraun auf demselben 2 wie ein dickes **.** gestaltete Flecken und mehrere Punkte, auch zwei Flecke des Schildchens. Hinterleib durchscheinend-schmutzig-gelbbraun, gegen das Ende dunkler. Flügel bräunlich angeräuchert, die beiden Quernerven grau umwölkt. Beine (mit Ausschluss der Tarsen) und Fühlerbasis gelbbraun. (Nahe verwandt der *A. diaphana u. f.*) Von Hrn. Graff aus *Bomb. procefsionea* noch im Herbste gezogen.

II. Mehr als 3 Flügelnerven. Flügelspitzenquernerv fehlt. Untergesicht nicht borstig. *(Leucopis.)*

5. M. (*Leucopis*) *griseola* Fall. 1''' lang. **Das 3. Fgl.** tellerförmig, länger als die beiden ersten sehr kleinen zusammengenommen. **Borste** gekniet, bis zum Knie (etwa ⅓) verdickt. Schwinger mit sehr dickem Knopfe. Weifs bereift. Auf dem Rumpfrücken 2 breite braune Striemen. Untergesicht und Stirn weifslich, letztere mit 2 bräunlichen Parallelstreifen. Fühler bräunlich, auch ein wenig bereift. Kniegelenke und Tarsen bräunlich-gelb*). — Die Made dieser und einiger ähnlichen Arten lebt nach Hrn. Hartig (*Jahresber. p. 301.*) im Frühjahre zwischen den noch nicht ganz entfalteten Nadelbüscheln der jungen Kiefernsprossen, welche von Blattläusen befallen sind. Letztere saugt sie aus und klebt sich dann mittelst einer schwarzen Masse mit dem After an eine Kiefernnadel fest, um nach 10—12-tägiger Ruhe zu schwärmen.

6. M. (*Leucopis*) *atratula.* ½—¾''' lang, über und über braunschwarz, nur die Tarsen bräunelnd, und die Schwinger guttigelb. Fühlerborste bis etwa ⅓ verdickt, gekniet. Aus kleinen, gelbgrauen Tönnchen erzogen, welche unter der Wolle von *Chermes Piceae* (s. dort.) zerstreut lagen. Die Tönnchen waren häufig von einem Löchelchen durchbohrt, aus welchem ein sehr kleiner *Ceraphron* (s. p. 29.) herausgekommen war; die Fliegen waren sämmtlich schon im Herbst ausgekommen, von dem *Ichneumon* schwärmten aber noch Exemplare im nächsten Frühjahre.

*) Das hier beschriebene, durch Hrn. Hartig's Güte mir zugekommene Stück weicht in manchen Stücken von Meigen's (VI. 134.) Beschreibung ab, dürfte also wohl einer andern Art angehören.

III. Mehr als 3 Flügelnerven. Flügelspitzenquernerv vorhanden. Fühlerborste nackt, nicht gekniet. (*Tachina*).

A Das 3te Fühlerglied kürzer als das 2te.

7. M. (*Tachina*) *fera* L. (T. X. F. 1F. die Fliege, 1K der Kopf derselben nebst Zergliederungen der Mundtheile). 6''' lang, gedrungen. Das 3. Fühlgl. rundlich. Fühlerborste 3-gliedrig, gegen das Ende verdünnt. Hinterleib durchscheinend-rostgelb mit schwarzer Rückenstrieme. Fühler (meist mit Ausschlufs des 3. Gliedes) und der gröfste Theil der Beine schmutzig-rostgelb. Einmal von mir aus der Raupe der *Bombyx Monacha* im September erzogen, nach Hrn. Hartig (*Jahresb. p. 281.*) sehr häufig in den Raupen der *Noctua piniperda*, in deren Innerem das Tönnchen liegen bleibt. Die Beine an diesen Individuen waren aber fast ganz schwarz, und das bedeutend kleinere ♂ hatte fast ganz schwarze Fühler. (*T. ferox Mg.*?) Von Hrn. Graff erhielt ich 1 aus *Noctua quadra* herrührendes Stück, welches, obgleich der Hinterleib fehlt, doch unverkennbar hierhergehört.

B. Das 3te Fühlerglied so lang, oder wenig länger, als das 2te.

8. M. (*Tachina*) *glabrata* Mg. (Tf. X. F. 2F die Fliege u. 2c ein Fühler noch bes. dargestellt). 5—5½''' lang, gedrungen, ziemlich stark niedergedrückt, mit dicht behaarten Augen. Bläulichschwarz, stark glänzend. Braunroth sind Taster, Mund und unterer Augenrand. Schildchen (selten dies ganz oder gröfstentheils schwarz), die Seiten der 3 ersten Hinterleibsringe, wie die Fühlerglieder ganz oder zum Theile. Der kurze Quernerv zw. 4. und 5. Längsnerv braun umwölkt. Ich besitze nur Stücke mit auf dem Scheitel fast zusammenstofsenden Augen, wahrscheinlich lauter ♂. In grofser Menge erhielt ich die Fliegen im Frühjahre aus Puppen der *Noctua piniperda*, welche in Boytzenburg gesammelt worden waren. (*s. Bd. II. p. 175.*).

Sehr nahe verwandt ist: M. *puparum* F., aber nach Meigen (*l. l. T. IV. p. 251.*) verschieden durch den am Bauche braunrothen Hinterleib. Hr. Hartig hat diese in ziemlicher Menge aus den Raupen der *Noctua piniperda* erzogen (*Jahresber. p. 281.*). Wahrscheinlich hatte er dieselbe Fliege, wie ich, deutete sie aber nicht auf *glabrata*, sondern auf *puparum* des *Fabricius*: M. *puparum* ist ein sehr unsicheres Ding, und es schien mir besser, einem ganz neuen Namen, eben dem Meigen'schen, zu folgen. Ein ebenfalls aus der Forleule von mir erzogenes Neustädter Stück gehört ebenfalls hierher, misst aber nur 4½''' und hat ganz rothgelbe Fühler, am Hinterleibe aber keine Spur von Roth (M. *ruficornis*) der Scheitelraum zwischen den Augen fast von Breite der Augen selbst (ob ♀ von *glabrata* oder *Puparum*?). — Hierher möchte ich auch M. *Larvarum L.* bringen, welche nach Meigen (*l. l. p. 295.*) sich besonders dadurch auszeichnen soll: das 3. braune Fühlerglied ein wenig länger als das 2. weifsgraue; Borste bis zur Mitte verdickt, Hinterleib beim ♂ fast kegelförmig: der 3. Längsnerv an seiner Wurzel etwas borstig. Weifsgrau. Hinterleib mit schwarzen Binden, an den Seiten ins Ziegelrothe schillernd. Hr. Hartig giebt Meigen's Beschreibung fast mit denselben Worten wieder und sagt, die Fliege sei vorzüglich auf Laubholz- und Grasraupen angewiesen, einmal habe er sie aus der Forleule, häufiger aus *Bomb. Salicis*, *Quercus* und *Neustria* und *Pap. Polychloros* erzogen, auch habe sie Meigen aus *evonymella*, Bechstein aus *hercyniana* und Bouché aus mehreren Nachtschmetterlingsraupen erzogen. Wenn hier auch der Name *larvarum* übereinstimmt, so sind doch gewifs die Fliegen verschieden. Von Bouché's kann ich dies mit Gewifsheit sagen, weil ich

Stücke von ihm selbst besitze. Der Name *Larvarum* wird daher wohl eingehen und durch mehrere neue ersetzt werden müssen (s. z. B. *Monachae.*)

C. Das 3te Fühlerglied länger oder viel länger, als das 2te.

a. Der Spitzenquernerv geht an die Spitze des Flügels

9. M. (*Tachina*) *flaviceps.* 2½—3''' lang. Augen kahl. 3. Längsnerv bis über den Quernerv hinaus gedornt. Kopf (mit Ausn. d. Hinterhaupt.), Beine (mit Ausn. d. Tars.) und Hinterleib an den Seiten der Basis und am Bauche rothgelb. Einmal Mitte Juli in Menge aus kranken Kienraupen erzogen.

Verwandt, aber durch Mangel des Gelb an Kopf und Hinterleib verschieden ist *M. Hartigii* aus der *Bomb. neustria.* Am Tönnchen sind die Luftlochträger in eine Vertiefung eingezogen.

10. M. (*Tachina*) *pilipennis* Fall. 2½—3''' lang, ziemlich gedrungen und gedrückt. Der Spitzenquernerv läuft an der Flügelspitze ziemlich scharf mit dem 4ten ebenfalls etwas gebogenen Längsnerven zusammen. Fühler ganz (oder wenigstens an der Basis, Meigen *p. 352.*) rothgelb. — Ein sehr gewöhnlicher Schmarotzer in *Tortrix Buoliana* und *resinana*, nach Hrn. Bouché auch in *evonymella.* An der eingeschrumpften Larve konnte ich äufserlich keine Verletzung bemerken, vermuthe also, dafs die Tachinenlarve auswendig (?) an derselben gesogen hat. Das Tönnchen liegt neben derselben und ist rothbraun, stark glänzend. Hr. Bouché fand es aber auch unterm Moose.

Sehr nahe verwandt ist M. *spinipennis* Mg., jedoch nur 2''' lang und mit ganz schwarzen Fühlern. Hr. Bouché (*Naturgesch. p. 59.*) fand die Larve in den Raupen der *Noctua piniperda*, aus welcher sie im Winter unter das Moos geht. — M. *bicolor* Mg. 2''' lang, mit rostgelben Tastern, Fühlern, Schildchen, Hinterleib und Beinen) soll nach Hrn. Hartig aus *Bombyx Quercus* kommen. M. *crassicornis* Mg. durch sehr geringe Gröfse (1¾'''), graubraune Fühler, grauen Rumpf, schwarzen, weifsgürtligen Hinterleib und abwechselnd dornige Längsnerven ausgezeichnet, habe ich den 6. Juni aus *Tortrix resinana* erzogen. — M. *Evonymellae.* 2¼''' lang, der in ziemlich scharfen Winkel gebrochene Spitzenquernerv ein klein wenig vor der Spitze endend, das 3te Fühlerglied 5—6 mal so lang, als das 2te. Nur der 3. Nerv an seiner Basis mit 3 Dornen. Aus *T. evonymella* von mir im Juli erzogen. Auch die hierher gehörige M. (T.) *setipennis* Fall. (nach Meigen (IV. 349.) 3''' lang mit schwarzen Tastern und Fühlern und 1. Flügelranddorn) soll nach Hrn. Bouché (mündlich) in der *T. evonymella* leben.

b. Der Spitzenquernerv geht vor (oder innerhalb) der Flügelspitze zum Flügelrande.

* *Augen nur mit einzelnen mikroskopischen Haaren.*

† Der Quernerv vereinigt sich am Flügelrande genau mit dem 3. Längsnerv.

11. M. (*Tachina*) *simulans* Mg. 3''' lang. Glänzendschwarz; die silberweifse Stirn schwärzlich überflogen; Hinterleib kegelförmig, ungewöhnlich stark behaart, an der Basis mit grauweifsen Ringeln. 3. Fühlerglied fast 3-mal so lang, als das 2te. Spitzenquernerv grade und ganz genau auf das Ende des 4ten treffend. — Aus *Tenthredo variegata* und *T. Pini* von Hrn. Hartig *(l. l. p. 285.)* und mir erzogen. Hr. Hartig erhielt sie meist aus Frühjahrsraupen von Mitte Juli bis Mitte August, ich jedoch nur aus überwinterten Cocons. Das Tönnchen bleibt im Cocon, und die Fliege durchbricht das von der Afterraupe dünner zugesponnene Ende.

Sehr nahe verwandt ist *M.* (*T.*) *inclusa* Hrt., jedoch verschieden: 3. Fühlerglied 2½ mal so lang, als 2tes; Rumpf grau schillernd, Stirn weifs, kaum etwas grau schillernd. Von Hrn. Hartig und mir schon schon aus den verschiedensten Lophyren gezogen. Ich erhielt sie Mitte Juli aus Vorsommerraupen. [Einzelne Stücke von *bimaculata* gehen nahe an diese Bildung.]

12. M. angusticornis 5‴ lang. Fühler sehr lang und schmal, d. 2te z. 3te Gl. = 1 : 6—7. Borste nur an der äufsersten Spitze etwas verdünnt. Taster mit rothbraunen Enden. Untergesicht rothbraun. Querader geschlängelt. Aus *Bombyx lanestris*.

†† Der Quernerv vereinigt sich nicht genau mit dem 3. Längsnervenende.

13. M. (T.) bimaculata Hrt. 3—4‴ lang, sehr ausgezeichnet durch weifses Gesicht und die beiden schwarzen, dicht mit Börstchen besetzten kreisrunden Flecke an der Bauchseite des 3. Hinterleibsringes bei den ♂. — Die gemeinste Tachine in den Lophyren, auch häufig aus *Bombyx Pini*, *Monacha* und *dispar*, sowie aus *Noctua piniperda*, wo sie einsam lebt und zur Verpuppung meist in die Erde geht, von Hrn. Hartig (p. 286.) und mir erzogen (s. auch Bd. II. pag. 152.).

Verwandt ist *M. gilva* Hrt., jedoch verschieden durch schön gelbes Gesicht, Stirn, Scheitel und Fühler (ganz oder zum Theile) und durch stark gelbelnden ganzen Körper. Nach Hrn. Hartig in mehreren Lophyren, wie *bimaculata* lebend. — *M. larvincola* meist 5—6‴, seltner nur 4‴ lang, gestreckt mit kegelförmigem Hinterleibe. Das 2te Fgl. z. 3ten = 1 : 2½: Borste nicht ganz zur Hälfte verdickt. Schwarz und grau; Gesicht und Stirn weifs, letztere gelbelnd; Hinterleib an der Seite des 3. zuweilen auch des 2. Ringes röthelnd. Taster gelbbraun. Quernerv an der Basis gebogen. — Aus den Larven und Puppen der *Bomb. dispar*.

14. M. (*T.*) *Monachae*. Meist 4—5‴, seltner 6‴ oder nur 3½‴ lang. Die Augen mit sehr feinen und zerstreuten Härchen besetzt. Das 3. Fühlerglied 1½—2-mal so lang, als 2tes. Borste fast bis zur Mitte verdickt. Spitzennerv gleich an der Basis stark gebogen, der 4. Längsnerv sendet über ihn hinaus einen dunklen nervenähnlichen Schatten; an der Basis des dritten 4—5 Borsten. Grau, am Hinterleibe schwarz gezeichnet. Augen auffallend roth. Gesicht und Stirn silberweifs, letztere nebst Scheitel gelbelnd. Taster rostroth. In grofser Menge aus *Bombyx Monacha* im Herbst, theils in den verschrumpfenden Raupen, theils in Puppen, seltner in *Bombyx neustria* und *dispar*. Hierher gehören die durch Hrn. Bouché's Güte mir zugekommenen Stücke von *T. larvarum*.

Verwandt: *M. Neustriae*, jedoch verschieden durch 2. u. 3. Fühlerglied = 1 : 6., und ganz gelbe Stirnstrieme. — *M. Piniariae* Hrt. 3—4‴ lang, ziemlich gestreckt; 2. z. 3. Fgl. = 1 : 1½: Borste mit 2 sehr kleinen Wurzelgliedern, bis auf ⅓ verdickt; Spitzenquernerv grade (Fig. 6A.): Bauch der ♂ gekielt, grau und schwarz, Taster und Stirnstrieme schwarz. Einsam in den Raupen der *Geometra piniaria*, überwinternd in den Puppen, verpuppt in der Erde, und schwärmend mit den Schmetterlingen. Nach Hrn. Hartig auch in *Geom. grossulariata*. Aus einem in *Geom. piniaria* gesammelten Tönnchen erzog Hr. Hartig an Statt einer Fliege den *Mesochorus errabundus* (s. *Jahresber. p. 262.*). — *M. selecta* Mg. nur 2—3‴ lang mit langen (4—6-mal) Endgliede und langer, haarförmiger Fühlerborste von Hrn. Hartig (p. 292.) einmal aus *Geom. piniaria* erzogen.

15. M. Pinivorae 5—5½‴ lang, gestreckt. 2. Fühlgl. z. 3 = 1 : 2. Borste etwa ⅓ verdickt. Sp. Quernerv fast grade. Gesicht, Stirn und Scheitel fast ganz schwarz: Taster dunkel: Hinter-

leib lang-kegelförmig, an der Seite des 2. u. 3. Ringes roth. Aufserordentlich borstig. Im Herbste von mir aus Raupen und Puppen der *Bombyx pinivora* gezogen.

Verwandt *M. crassiseta* 6‴. 2. z. 3. Fgl. = 1 : 5. Die dicke Borste hat nur eine feine Spitze von ⅕ Länge. Sp. Quernerv fast ganz grade. Schwarz mit durchschimmerndem Gelb, grau bestäubt. Gesicht weifs. Aus den Puppen von *Bombyx dispar* von Hrn. Graff gezogen

Hierher gehört auch wohl die mir leider nicht aus eigner Anschauung bekannte *M. (T.) pacta* Mg. (IV. 324.), welche nach Boje — s. in Erichson's Jahresber. v. J. 1838. p. 93. (373.) — in *Carabus violaceus*, *clathratus* und *cancellatus* leben soll und wieder einen Ichneumon (*Phygadeuon*) zum Feinde hat.

Augen stark und dicht behaart.

16. **M.** (*T.*) *janitrix* Hrt. 4—5‴ lang. Das 2. Fgl. z. 3. = 1 : 2½. Borste bis zur Mitte verdickt. Sp. Q. gebogen. Blauschwarz, weifslich schillernd. Taster rothbraun. Schildchen am Ende röthlich. Von Hrn. Hartig nur aus *Tenthr. frutetorum* gezogen (s. Allgem. p. 165. 168.).

17. **M.** (*T.*) *erythrostoma* Hrt. 3—4‴ lang. Das 2. Fgl. z. 3. = 1 : 5. Borste bis über die Mitte verdickt. Sp. Querader wenig gebogen. Taster schwarz. Häufig in den Puppen der *Sphinx Pinastri* gesellig überwinternd.

Verwandt sind: **M.** *lucorum* Mg. 3½—4‴ lang. Das 2. Fgl. z. 3. = 1 : 3½; Borste zur Hälfte verdickt. Spitzenquernerv unregelmäfsig kniekig oder etwas gebogen, weit vom 3. Längsnerven endend. Grau mit schmutzig-gelbbraunen Schienen und Schildchen. Das ♂ sehr ausgezeichnet durch rothe Seiten der 3 ersten Leibesringe. — Sehr gemein in den Raupen und Puppen der *Bombyx Salicis*, nach Hrn Hartig (p. 291.) auch in *dispar*. — *M. ruficrus* der vorigen sehr ähnlich, aber der Quernerv fast grade und fast mit dem 3. Längsnerven zusammenstofsend, und die Schienen heller und reiner braungelb. Borste nur etwa ⅓ verdickt. — Von Hrn. Graff aus *Sphinx Pinastri* erzogen.

18. **M.** *concinnata* Mg. 3—4‴ (zuweilen nur 2‴ nach Hartig) schlank, mit kegelförmigem Hinterleibe mit stark gekieltem Bauche und nach unten umgeschlagener, in feiner Rinne liegender horniger Legeröhre, sehr langem 3. Fgl. — 5—6-mal so lang als 2. —, und gradem Spitzenquernerv. Von Bouché (*Gartenins. p. 164.*) häufig aus *Sphinx Pinastri*, und von Hartig (p. 296.) aus *chrysorrhoea* und *Salicis*, sowie aus mehreren Krautraupen erzogen.

M. *Processioneae*, *iliaca* und *ochracea*, welche noch hierhergehören und alle das 2. Fgl. zum 3. wie 1 : 4 — 5 haben, sind bereits *Band II. p. 125.* bei *Bombyx processionea* kenntlich gemacht. M. *ochracea* scheint die gewöhnlichste zu sein, denn ich erhielt sie aus den Prozessionsraupen von Lödderitz eben so, wie aus den Rheinischen.

IV. Mehr als 3 Flügelnerven. Flsp. Quernerv vorhanden. Fühlerborste nackt, gekniet (*Gonia.*)

19. **M.** (*Gonia*) *Piniperdae*. 4½—5‴ lang, gedrungen. Das 2. Fgl. z. 3. beim ♂ = 1 : 4, beim ♀ = 1 : 3. Schwarz, am Rumpfrücken etwas grau überflogen. Gesicht und Stirn sehr grofs und blasig, besonders beim ♂, schmutzig grauweifs, am Untergesichte gelbelnd, die Nebenaugen in einem kleinen schwarzen Feldchen. Das 2. Fgl. und beim ♀ auch die Basis des 3. röthlich. Hinterleib schwarz mit silbergrauen Einschnitten, beim ♂ am 2. und 3., auch zuweilen etwas am 1. Ringe seitwärts röthelnd. Flügel grau angeräuchert. Tönnchen fein gedornt. Aus überwinterten Puppen der *Noctua piniperda*.

V. Mehr als 3 Flnv. Fühlerborste gefiedert (*Musca*, *Sarcophaga*).

A. Spitzenquernerv in scharfem Winkel gebrochen.

20. M. (*Sarcophaga*) *albiceps* Mg. 3½—6‴ lang, ziemlich gestreckt. Das 2. Fgl. z. 3ten = 1:2 oder 2½. Fühlerborste bis ⅔ langgefiedert. Der 3. Längsnerv fast bis zum Quernerven kurz dornig. Hinterschienen des ♂ lang-borstenhaarig. Lichtschieferblau. Hinterleib schwarz gewürfelt. Kopf weifs, an der Stirn, auch wohl stellenweise am Untergesicht häufig gelbelnd. After glänzend schwarz.

Dieser Art ist die gemeine Schmeifsfliege (M. *carnaria*) sehr ähnlich; letztere ist aber gröfser, hat einen gestrecktern Hinterleib und immer ganz gelben Kopf. — Hrn. Hartig (*l. l. p. 303.*) kamen im Herbste die Maden aus Puppen der *Bombyx Pini*, und im Mai erschienen die Fliegen. Von mir auch noch aus Puppen der *Monacha* erzogen, aber schon im Herbste, ja sogar (und zwar ein 3½‴ und ein 5‴ langes Stück) aus dem Käfer des *Scarabaeus nasicornis* L., welcher jedoch schon vorher gestorben war, jedenfalls aber noch im Leben das Fliegenei erhalten hatte.

Verwandt: M. *5-vittata* Hrt. 2—3¼‴ lang. Das 2. Fgl. z. 3. kaum = 1:2. Borste wenig über ½ kurz gefiedert. Farben ziemlich der vorigen, aber das Weifs des Kopfes mehr geschwärzt, der Rumpf mit 5 schwarzen Striemen, deren 3 mittelste sehr feine einander stark genähert. Hinterschienen der ♂ nicht auffallend langhaarig. After der ♂ und ♀ grau. — In grofser Menge von Hrn. Hartig aus Puppen der *Bombyx Pini* erzogen; die Fliegen schwärmten zum kleinern Theile im Herbste, zum gröfsern im nächsten Mai. Von mir in gröfster Menge aus *Monacha* und *dispar* erzogen und zwar sowohl aus schon verpuppten, als auch aus Larven, öfters zu 3—4 in Einer.

B. Spitzenquernerv in abgerundetem Winkel gebrochen.

21. M. *pabulorum* Fall. 4‴ lang, sehr breit. Fühlerborste ganz und gar langgefiedert. Das 2. Fgl. z. 3. = 1:2. Flügellängsnerven ohne alle Dornen. Grau. Rumpfrücken mit 4 schwarzen Striemen. Hinterleib mit schwarzen Schillerflecken. Taster, Basis oder Hälfte des 3. Fhlgl. und Schildchenspitze gelbroth. — Beine ganz schwarz. — Mehrmals aus *Bombyx Pini* und *Monacha* von mir erzogen. —

Verwandt ist M. *stabulans* Fall., jedoch verschieden durch braune Schienen und Schenkelenden, die braun schillernden Dunkelflecken des Hinterleibes, und nur an der äufsersten Basis des 3. Fühlergl. etwas röthelnd. — Von Hrn. Hartig aus Raupen und Puppen der *Bombyx Pini* und *Tenthr. Pini* erzogen. Nach Hrn. Bouché (*Naturgesch. p. 67.*) auch in allerlei faulen Vegetabilien und im halbvermoderten Dünger (s. Allgem. p. 165.). In M. *stabulans* schmarotzt *Pteromalus muscarum* Hrt. (s. *Ichn. p. 199.*). — M. *parasitica* Hrt. kleiner (2½‴). Der Spitzenquernerv fast mit Ende des 3. Längsnerven vereint. Fühler ganz und gar dunkel. Hinterleib stark bräunelnd, der Bauch fast ganz braun, überhaupt der ganze Körper sammt Beinen und Flügeln etwas bräunelnd. Untergesicht und Stirn röthlichbraun. — Von Hrn. Hartig aus Raupen und Cocons der *Bombyx Pini* erzogen (*l. l. p. 302.*).

VI. Nur 3 Nerven im Flügel. (*Phora*).

22. *M.* (*Phora*) *rufipes* F. 1‴ lang mit abwärts gerichtetem Kopfe und Hinterleibe und bucklich gewölbtem Rumpfe. Braunschwarz mit schmutzig-braun-gelben Beinen, weifsen Schwingern und glashellen Flügeln. — Ich erhielt die kleine Fliege zu Tausenden aus den verwesenden

Puppen der Nonne noch in demselben Herbste. Mehr darüber, sowie über seinen Schmarotzer *Aphidius flavipes* s. Ichneum. *p. 53.*

Verwandt ist M. (*P.*) *semiflava* Hrt., aber ein wenig gröfser (1¼''') und heller gefärbt, schmutzig-gelbbraun. — Nach Hrn. Hartig zu 50—60 in den Puppen von *Sphinx Pinastri*, aus welchen die Maden im Frühjahre hervorkommen. Fliegen erschienen theils Mitte April, theils Anfangs Juni.

Dritte Gattung. SYRPHUS Fabr.

Schwebfliege.

Characteristik. Diese von Linné noch zu *Musca* gerechnete Gattung hat auch in der That mit derselben viel gemein, jedoch sind die Augen noch gröfser und stofsen auf dem Scheitel ganz oder fast ganz zusammen, Gesicht und Stirn haben keine Borsten, sondern nur feine Haare, die Flügel haben einige Längs- und Quernerven mehr und bilden schon eine Art Randmal. Ganz besonders fehlt die nur an den Seiten etwas angedeutete Quernaht des Rumpfes, welche die Gemeinfliegen auszeichnet, und der nur 4—5-ringlige Hinterleib ist meist ziemlich gestreckt und zart, oft ausnehmend flach und dünn, und wenn er auch dick ist, doch gewöhnlich ganz oder zum Theile durchscheinend. Die die Schwinger deckenden Schüppchen sind meist sehr lang- und fein-gefranzt. Sie gehören zu den hübschesten und eigenthümlichsten Fliegen. Die als Blattlausfeinde für uns wichtigen haben zum Theile sehr hübsche metallische Farben und einen zierlich gebänderten Hinterleib und zeichnen sich überdiefs durch ungewöhnlich schwache, wenn auch dichte Behaarung aus. Die übrigen weichen im Habitus, wie in Farben gewaltig ab, denn unter ihnen finden wir sowohl solche, welche durch ihre schlanke Gestalt den Mücken ähneln, als auch durch Form, Behaarung und Farben den Hummeln frappant ähnelnde (s. pag. 146.). Unter diesen letztern haben einige sehr schön gefiederte Fühlerborsten. — Die Larven der forstlich wichtigen Arten findet man sehr leicht, wenn man dahin geht, wo recht viele Blattläuse zusammensitzen. Hier wird man sehr bald Thiere bemerken, die man auf den ersten Blick gar nicht für Dipternlarven hält, weil sie aufserordentlich beweglich sind und ganz frei leben, die manchesmal eher kleinen, kahlen, bunten Raupen ähneln. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber der eigentliche Mund-Apparat der Diptern (s. p. 149.). Die Thierchen sind fufslos; dafür hat aber jeder Körperring vom 4ten an 1 Par Warzen, welche die Stelle der Beine vertreten. Die Oberseite ist entweder glatt, oder mit vielen kegelförmigen, 1-haarigen Wärzchen versehen. Von den 12 Ringeln des Leibes sind die 3 ersten die schmalsten, besonders wenn die Larve in ausgestreckter, länglich-lanzettförmiger Stellung frifst (s. T. X. F. 10L.). Der erste Leibesring wird durch die beiden am Ende und ziemlich weit nach oben liegenden Luftlöcher bezeichnet. Das 2te Luftlochpar tritt am letzten Ringe, die Luftlochendigungen als 2 verwachsene am Ende mehr weniger divergirende längere oder kürzere Höckerchen bezeichnend, auf. Ihre Farben sind verschieden, bald bunt oder grün, wie es die Beschreibungen und Abbildungen zeigen, bald fleischroth, hier und da grünelnd. Die Larve verpuppt sich nach Art der Fliegen, indem sie sich zusammenzieht und unter der aufgeblasenen, sehr gespannten, nun fast birnförmig, seltner wurstförmig gestalteten Haut die durchscheinenden, äufserst symmetrisch anschliefsenden Glieder der künftigen Fliege entwickelt. An der coconähnlichen Larvenhaut erkennt man noch die Grenzen der Larvenringe als feine Streifen, die dunkle Mundpartie und die beiden Afterhöckerchen. Auf der untern, dem Zweige oder Blatte angehefteten Seite ist sie flach, oder wohl gar rinnenförmig vertieft, auf der entgegengesetzten stark gewölbt (s. F. 10T.). Seltner steht der Cocon frei vom Zweige ab und

nur die Aftergegend ist befestigt. Die nicht forstlichen Arten zeigen in den frühern Zuständen dieselbe Mannigfaltigkeit, wie die Fliegen selbst. Dahin gehören z. B. die sonderbaren geschwänzten Thiere, welche man am Boden von Ställen, Abtritten u. drgl. schwerfällig herumkriechen sieht (*Rattenschwanzmade* im Munde des Volkes s. pag. 151.).

Vorkommen, Lebensweise und forstliche Bedeutung. Die Schwebfliegen kommen mehr auf freien, mit niedrigem Gesträuche bewachsenen Orten, als in geschlossenen, erwachsenen Beständen vor. Hier sieht man sie bei schönem, sonnigem Wetter die Gewächse umschwärmen, häufig auch an die Blumen gehen. Ihr Flug ist so eigenthümlich, dafs er sie schon von Weitem kenntlich macht und das Moment der Namenbildung hergegeben hat. Eine Zeitlang schweben sie mit unsichtbarem Flügelschlage auf Einer Stelle; dann fliegen sie in plötzlichem Stofse, wie sich der Zeiger an einer Secundenuhr bewegt, weiter und schweben von Neuem, bis sie wieder rhythmisch weiter rücken. Zuweilen setzen sie sich dann auf ein Blatt, gegen welches sie flogen. Hier sind sie nun desto träger und mögen sich kaum umdrehen. Sie sitzen mit fast horizontal und flach ausgebreiteten Flügeln und wippen öfters mit dem Hinterleibe langsam und zierlich auf und nieder. Nach wenigen Minuten fliegen sie wieder auf, und das Schweben fängt von Neuem an. Begattung und Eierlegen habe ich, obgleich ich mir viele Mühe gab, leider nie beobachten können, finde es auch bei keinem Schriftsteller beschrieben; es mag also wohl ziemlich heimlich und versteckt vor sich gehen. Der copula erwähnt Zetterstedt *(Diptera Scandinaviae T. II. Lundae 1843. p. 721.* bei *S. balteatus)*, ohne sie jedoch näher zu beschreiben. Man findet ihre Brut immer erst dann, wenn sie unter den Blattläusen sitzt und schmaust. Schon die kleine Larve, wenn sie kaum die Gröfse einer Blattlaus hat, überwindet diese mit Leichtigkeit, und was das Wunderbarste ist, sie wird nicht einmal gefürchtet: die Blattläuse sitzen in guter Ruhe um ihren Feind herum, kriechen auch wohl gelassen über dessen Körper hinweg. Hier erscheint uns die Natur wieder einmal in ihrer ganzen Gröfse, die Alles wohl berechnet und erwägt und danach handelt: denjenigen Thieren, welche gewandte und scharfblickende Verfolger haben, verlieh sie Kraft und Überlegung, sich denselben zu entziehen; die Blattläuse aber machte sie sicher und sorglos, weil sonst die auf sie angewiesenen Fliegenlarven, welche gewifs nicht sehen sondern nur herumtasten können, vor Hunger hätten sterben müssen. Werden die Larven gröfser, so wüthen sie furchtbar. Um eine Larve recht hungrig zu machen, hatte ich sie 2 Tage lang in eine Schachtel gesperrt. Als ich sie auf einen mit Blattläusen besetzten Zweig brachte, kroch sie eiligst spiralförmig an demselben auf- und abwärts; mit dem Schwanzende befestigte sie sich und mit dem weit ausgestreckten Kopfe fühlte sie rechts und links voran. So wie sich ihr eine Blattlaus näherte und sie berührte, schlug sie mit dem Vorderkörper heftig um sich und ergriff ihre Beute, mit dem Vordertheile des Körpers immer noch unbändig um sich schlagend; sie sog sie dann aus; sowie aber eine neue Blattlaus heran kroch, liefs sie die andre, wenn sie auch noch halb lebte, fahren und ergriff die frische, die sie unter denselben wilden Gebehrden ebenfalls wieder in wenigen Secunden aussog. Réaumur *(T. III. p. 373.)* beobachtete, wie eine Larve 20 Blattläuse in weniger als 20 Minuten verzehrte. Häufig haben sie aber auch, zum Glücke für die armen Blattläuse, nicht so starken Appetit. Einmal dauerte es wohl ½ Stunde, ehe die eine Larve mit ihrer Beute fertig wurde: sie drehte sie behaglich im Maule hin und her und man sah, wie sich in ihrem Innern vom Saugen eine schwarze durchsichtige Stelle wie ein Pulsschlag bewegte. Nachdem sie die ausgesogene Hülle losgelassen hatte, stülpte sie den Mund spitz hervor und zog ihn wieder zurück; der Balg der Blattlaus war leer, der Kopf und der Hautlappen des Rumpfes nebst Beinen und Röhrchen aber unversehrt. De Géer *(T. VI. p. 51.)* beobachtete sogar, wie eine der gröfsten *Syrphus*-Larven eine kleine anpackte und sie aussog.

Oft sieht man die Larve aber ganz ruhig an einem Zweige sitzen und an Lerchen z. B. den Mund tief zwischen der Basis der Nadelbüschel verstecken. Die Generation ist wenigstens eine doppelte, wenn nicht eine dreifache. Über die Entwickelung des Eies und der Larve haben wir zwar keine Erfahrungen; allein sie dauert gewifs nicht über 4 Wochen, und das Verpuppungsstadium wird längstens in 16—17 Tagen, wie Réaumur angiebt, ja nach meinen eignen (freilich in den wärmsten Tagen des Juli und August angestellten) Beobachtungen gewöhnlich schon in 9—12 Tagen überstanden. Am Häufigsten sieht man die Fliegen im Juli und August. Den Winter bringen sie wahrscheinlich meistentheils im Eie hin, nach Réaumur, wie es scheint zuweilen auch als Puppen. Über die Verpuppung und das Auskommen notirte ich in meinem Tagebuche (no. 478.) den 31. Juli Folgendes: eine grofse Larve, welche Vormittags eingefangen wird, beginnt gleich, nachdem ich zu Hause angekommen war, sich zusammenzuziehen, bleibt aber noch weich bis Mittag, wo sie die bekannte Härte und Ausglättung aller Einschnitte annimmt. Die Befestigung an der Nadel ist mittelst eines klebrigen Schleimes erfolgt, welchen die Larve vorher aus dem Munde von sich gab. Am 9ten früh erscheint die Fliege mit unentwickelten Flügeln und zusammengefallenem Leibe, entfaltet die erstern aber schon nach 2 Stunden und bläht den Leib so stark auf, als wäre er hohl und durchsichtig. Den 11. stirbt die Fliege schon.

FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die Schwebfliegen gehören zu den nützlichen, hier und da sogar zu den sehr nützlichen Insecten, wie aus der eben erörterten Lebensweise hervorgeht. Ihre Larven sind die wichtigsten Feinde der Pflanzenläuse, und wo diese sich schädlich zeigen, hat man alle Ursache, jene Fliegenlarven zu schonen. Da sie fufslos sind und nicht so leicht entwischen, kann man sie mit Bequemlichkeit sammeln und da aussetzen, wo man ihrer Hülfe besonders bedarf. Sie sind aber weichlich und dürfen nicht zu hart angefafst werden; es ist daher am Zweckmäfsigsten, sie mit einem groben Pinsel von den Blättern und Zweigen in die Gefäfse zu bürsten. Gewöhnlich findet man sie da, wo die Blattläuse und Schildläuse am Dicksten sitzen, oft sogar in den Blattblasen, wo sie doch Gelegenheit gefunden haben müssen, durch einen Rifs oder ein Löchelchen hineinzuschlüpfen. An Fichten und Tannen sitzen die Puppen gern an der nicht mit Nadeln besetzten Seite der Triebe, oft noch mit den Häuten oder der Wolle der Blattläuse bedeckt. Einer EINTHEILUNG dieser Gattung bedürfen wir nicht, da die Unterscheidung der Arten zu wenig Interesse für den Forstmann hat. Wenige Arten dürften auf gewisse Arten der Pflanzenläuse angewiesen sein; die meisten leben bald von dieser, bald von jener Art, wie sie ihnen grade vorkommt. Das ist auch Réaumur's Meinung *(l. l. p. 374.)*. Die gemeinsten Blattlausverfolger werden zu einer besondern Gattung *Scaeva* gerechnet, z. B.

ARTEN:

1. S. seleniticus Mg. (T. X. F. 10.) 5—7‴ lang, stahlblau, auf dem Hinterleibe mit 3 Paren braungelber, ziemlich parallel liegender Halbmonde des Hinterleibsrückens und einigen undeutlichen Bauchflecken. — Die Larve (F. 10L. in natürl. Gröfse und F. 10L*. vergr.) hat im ausgestreckten Zustande 1½″ Länge, ist unten schmutzig-blafsgrün, oben dunkel mit hellerer Mittellinie, in welcher abwechselnd weifse und rothe Querfleckchen stehen. Oberseite mit vielen kegelförmigen Wärzchen, deren jedes 1-haarig ist. Die Puppe (F. 10T.) ist zum Unterschiede von manchen grünen Arten braun, ziemlich glänzend, nur an einer einzigen Stelle fast schwärzlich, sonst wenig durchschimmernd. Sehr nahe verwandt ist *S. Pyrastri* L., jedoch verschieden durch etwas ansehnlichere Gröfse und weifse, nach hinten etwas divergirende Halbmonde.

2. *S. taeniatus* Mg. (F. 11.) 4‴ lg., sehr gestreckt. Gelb sind Stirn, Gesicht, Fühler gröfstentheils, Rumpfseiten, Schildchen, Beine, Schwinger, Schüppchen und 4 ununterbrochene Hinterleibsbinden. — Die Larve (F. 11L.) 4—5‴ lang, ganz grün, jedoch mit hellerer, breiterer Mittellinie, in welcher ein dunklerer Streifen und am Schwanzende ein Par nach hinten convergirender erhöhter Streifen, mit 1 Pare röthlicher Höckerchen stehen. — Die Puppe (F. 11T.) ist nur 3‴ lang und fast ganz grün, nur hier und da etwas röthlichbraun angeflogen, der Hinterleib gesättigter grün durchschimmernd. Puppen, welche am Vordertheile dunkel-grünlichgrau, am Hintertheile heller mit gelb durchschimmernden Schildstreifen erscheinen, sind kurz vor dem Auskriechen.

Diese beiden sind in Form, Gröfse und Farbe die Repräsentanten der übrigen sehr zahlreichen Arten. Zetterstedt (Tom. II. p. 695.) zählt deren allein 65 auf! Unter ihnen sind die bekanntesten die nach gewissen Gewächsen, auf denen sie sich gern aufhalten, genannten, z. B. *Alneti*, *Grossulariae*, *Ribesii*, *Corollae* u. s. f. Unter den Larven giebt es gewifs noch interessante Verschiedenheiten, wie man schon bei einer oberflächlichen Betrachtung der gewöhnlichsten auf den Pflanzen herumkriechenden sieht. Ihre Erziehung ist nicht schwer und würde schönen Stoff zu einer Abhandlung geben.

FÜNFTE ORDNUNG.

Halbflügler, Halbdecker, Schnabelkerfe.

Hemiptera Linn. **Rhynchota** F.*)

ALLGEMEINER THEIL.

Characteristik. Der wesentlichste und untrüglichste Character liegt in der Bildung der Mundtheile, welche zu mehreren feinen, stechenden Fäden umgewandelt sind und meistens innerhalb eines aufrichtbaren schnabelförmigen Futterals gegen die Brust liegen. Der im Linné'schen Namen ausgedrückte Character, hergenommen von der halb harten, halb hautartigen Bildung der Oberflügel, ist zwar bei vielen recht schön zu erkennen; sehr vielen aber fehlt er ganz, indem diese entweder durchweg gleich gebildete Oberflügel haben, oder bei ihnen gar nur 2, oder gar keine Flügel vorkommen (s. Flügel). Bei einer ausführlichern Schilderung bemerken wir zuerst die grofse Verschiedenheit dieser Insecten in Habitus und Consistenz des Körpers. Öfters glauben wir Insecten aus der Ordnung der Käfer, Zweiflügler oder Netzflügler oder gar der Falter vor uns zu haben. Alle diese vor der constanten und bei allen übereinstimmenden Bildung der Mundtheile schwindenden Ähnlichkeiten sind aber nur oberflächlich und gelten nicht mehr, als wenn gewisse Käfer oder Falter wespenähnlich oder mückenähnlich u. drgl. werden*). Die

*) Im Verhältnifs zu dem Formenreichthume dieser Ordnung ist die Literatur derselben arm zu nennen. Da sie Burmeister bei der Bearbeitung seines Handbuches der Entomologie bereits absolvirt hat (Band II. 1835.), so kann ich dieserhalb auf ihn verweisen und erwähne nur der kürzlich (1844) erschienenen Monographie der Familien der Pflanzenläuse (I. Theil die Blatt- und Erdläuse) von Kaltenbach; sie hat mir grade in dem schwierigsten Theile wichtige Dienste geleistet. Der Kenner wird aber auch vieles Eigne finden, welches ich theils in den letzten Jahren, die dem Studium der Hemiptera besonders gewidmet waren, fand, theils dem häufigen Umgange mit Bouché verdanke.

*) Burmeister *(Handb. d. Entom. B. II. Abth. 1. p. 45.)* setzt auf diese Ähnlichkeiten mehr Werth, indem er sagt: „Es bezeichnet sich die Ordnung als eine zwar streng abgeschlossene, aber doch wegen der Annäherung an fremde Formen noch auf einer tiefern Stufe der Kerfindividualität stehen gebliebene Abtheilung. Denn das ist der wahre Character einer niederen Gruppe, dafs in ihr die Begriffe der Natur noch nicht zur Klarheit gekommen sind, sondern dafs vielmehr ihr schaffender Geist, eben so wie in den Übergangsgruppen, zwischen mancherlei Gestaltungen schwankte

Halbflügler haben alle einen ungeschickten, öfters selbst bei einheimischen (Cicaden) die abentheuerlichsten Verzierungen zeigenden Körper, der meist dick, untersetzt, oder sehr breit und flach ist, selten einmal stark gestreckt erscheint. Entweder sind sie (Wanzen, zum Theile auch Cicaden) so hart und fest, dafs eben dadurch eine Käferähnlichkeit entsteht; oder sie sind so weich (Pflanzenläuse), dafs der gelindeste Druck sie zerquetscht, im letztern Falle bald deutlicher, bald undeutlicher gegliedert, ja bis zum gänzlichen Verschwinden aller Einschnitte, wodurch namentlich die Schildläuse und die von Schmarotzern bewohnten Blattläuse oft eine Beerenform annehmen. Der Kopf bald nur klein (Wanzen), bald mäfsig oder grofs (Cicaden, Pflanzenläuse), durch wunderliche Formen, wie flach hautartig oder spitz vortretende Stirn- und Scheitelgrenze, blasige Auftreibung und Querfurchung der Stirn und des Kopfschildes (wovon Andeutungen bei Phalänen (s. Bd. II. p. 129.) und drgl. sehr ausgezeichnet, entweder ganz flach, so dafs Stirn und Scheitel in Einer Flucht liegen, oder gleichsam geknickt, indem Stirn und Scheitel einen mehr oder weniger grofsen, scharfen oder abgerundeten Winkel bilden (Cicaden, Blattläuse). Die (zuweilen fehlenden?) Augen, wenn sie auch nicht grofs sind, (etwa mit Ausnahme der uns jedoch nicht angehenden Wasserwanzen) ragen doch stark gewölbt an den Seiten glotzend hervor, oft nach hinten in einen an die Netzflügler erinnernden Anhang erweitert und den Versuch zur Bildung accessorischer Augen machend (Pflanzenläuse.). Nebenaugen sind meistens vorhanden, entweder 2 (viele Cicaden, *Psylla*, die Wanzen) oder 3 (die meisten Pflanzenläuse), meist ausgezeichnet durch die Entfernung von einander (bei den Singcicaden stark genähert), zuweilen die zusammengesetzten Augen ersetzend. Die Fühler sind meist nur kurz und unscheinbar, und nur bei den Blattläusen und den ♂ der Schildläuse zuweilen länger als der Körper, überall nur faden- oder borstenförmig, 3—25-gliedrig, oft hinsichtlich des Ortes und der Einfügung sehr merkwürdig. Der bald kürzere bald längere Schnabel, welcher bei den ♂ der Schildläuse ganz zu fehlen scheint, wahrscheinlich weil deren kurzes Leben die Aufnahme von Nahrung überflüfsig macht, entspringt bald mehr nach vorn, bald mehr nach hinten (d. h. zwischen der Basis der Vorderbeine), je nachdem das Ende des Kopfes mit dem Scheitel in Einer Flucht liegt, oder mit demselben einen Winkel bildet. Bei den Pflanzenläusen ist er am Merkwürdigsten gebildet. Hier liegt er in der Ruhe platt gegen die Brust gedrückt, richtet sich aber bei gelindem auf das weiche Thierchen ausgeübtem Drucke zwischen den Vorderbeinen auf, was bei *Psylla*, wo der Schnabel zwischen den dicht zusammenschliefsenden Vorderhüften liegt, doch nur sehr unvollkommen geschehen kann. Man erkennt dann einen weichen, 3-gliedrigen Tubus und eine feine aus der Spitze desselben hervortretende Borste. Jener weiche Körper stellt die Unterlippe nebst Tastern vor und hat an der Oberseite meist eine feine Spalte (s. T. XIII. F. 4[l], 5[p].); der aus jener Spalte hervorziehbare Faden besteht aus den vereinigten Ober- und Unterkiefern: unter dem Mikroskop bemerkt man nemlich, dafs der Faden aus 4 feinen Fädchen zusammengeklebt — daher auch schwer unterscheidbar und von Vielen anders gesehen — ist, welche an ihrer Basis plötzlich anschwellen und hier als breite Plättchen (F. 8[J].) schon mehr Ähnlichkeit mit den Kiefern andrer Insecten haben. Über ihnen liegt noch ein kleiner, für die Oberlippe zu haltender Körper. Bei den Tannen- und Blattläusen zeigen diese Kieferfäden nur eine kleine Schlinge, etwa von der ganzen oder halben Länge des Schnabels und mehr — jedoch bei Anwendung des Glasquetschers unter dem Mikro-

und alle möglichen Stempel seinen Gebilden aufzudrücken bemüht war. So reihen sich die Coccinen den Kerfen mit vollkommener Verwandlung, namentlich den Dipteren an, da ihre ♂ im Puppenalter ruhen und hinter den Flügeln mit Schwingkolben oder kleineren Flügeln versehen sind. Eben so gleichen die Blattläuse den Holzläusen *(Psocus)* im Äufsern oft täuschend, viele Zirpen den Schmetterlingen, und endlich die Wanzen nähern sich den Heuschrecken u. s. f."

skop immer deutlich erkennbar und bis ins Innere des Mundes so sichtbar: — bei den Schildläusen aber bilden sie eine ungeheure (von mir zuerst in der *Medicin. Zool. Bd. II. p. 215.* beschriebene und abgebildete) Schlinge, welche fast durch das ganze Innere des Körpers versteckt liegt und durch ihre Elasticität weit aus dem 3-gliedrigen Tubus hervorgestreckt werden kann. Der hohle Tubus hat offenbar die Bestimmung, den feinen, schwachen Faden aufzunehmen, zu leiten und zu befestigen, wenn er zum Zwecke des Saugens in die Pflanzentheile eingestochen wird (s. Taf. XIII. F. 5p.). Bei den Wanzen und Cicaden ist der Bau dieses Schnabels im Wesentlichen derselbe, nur dafs er gröfser, kräftiger und horniger, bei den Wanzen auch meist 4-gliedrig ist (T. XI. F. 3A), und die 4 Borsten, welche man hier gegen ihre Spitzen fein gezähnelt oder gesägt findet, nie eine Schlinge oder einen Umschlag bilden. Auch selbst bei diesen gröfsern Insecten kleben die beiden Fäden der Unterkiefer stark zusammen und können eben so leicht für Einen angesehen werden, wie die beiden gleichwerthigen Theile der Pflanzenläuse, wo sie jetzt auch noch viele allen Ernstes für Eins halten und den Schnabel aus 3 Borsten zusammengesetzt ansehen*). Die Enden dieser Fäden sind gesägt und gekerbt, und auch weiter hinauf bemerkt man unterm Mikroskop feine Serraturen (s. F. 1b, 1c, 3b.). Bei den Wanzen findet sich oben im Kopfe noch zwischen den Borsten eine Platte, gewöhnlich Zunge genannt. Der Rumpf ist hier sehr verschieden gebaut, da wir in dieser Ordnung ungeflügelte und geflügelte Individuen haben. Bei den ungeflügelten (vielen Blattläusen und den Schildläusen) ist er, wie gewöhnlich, einfach aus 3 Ringen zusammengesetzt, welche sich von den Hinterleibsringen nur durch stärkere Entwickelung, kleine Grübchen und Fältchen und besonders durch den Ansatz der Beine unterscheiden. Bei den geflügelten ist er complicirter gebaut: bei den Pflanzenläusen, bei welchen er stark an den der Blattwespen erinnert, ist der Prothorax nur kurz und schmal, meist durch 2 nach vorn convergirende Falten in 3 Wülste zerfallend, zu denen zuweilen noch eine vierte quere am Hinterrande kommt, zuweilen (*Aphis*) mit kleinem dornigen Höcker an der Seite. Der Mesothorax ist am Breitesten und Gewölbtesten und besteht aus 4 gröfsern, sehr symmetrischen Lappen (s. alle Figuren auf T. XI, XII. u. XIII.). Das Schildchen bildet nur eine kleine Wulst am Hinterrande desselben und wird noch von einem, die Basis der Vorderflügel einschliefsenden Streifen umgeben. Das Frenum ist meist nur schmal und der Metathorax eng an den Hinterleib schliefsend, daher auch gewöhnlich für einen Ring desselben gehalten. Bei den geflügelten Schildläusen (♂) werden diese Bildungen wesentlich verändert und verkümmert (s. dort). Die Wanzen und Cicaden nähern sich gröfstentheils in diesem Baue mehr den Käfern, obgleich auch einige, namentlich die gröfsten, singenden Cicaden sich wieder mehr dem Typus der Pflanzenläuse und noch mehr als diese, den Blattwespen anschliefsen. Jene käferähnlichen haben einen grofsen, die ganze Oberseite des ruhenden Thieres beherrschenden Prothorax: der Mesothorax ist ganz unter diesem versteckt, dafür breitet sich aber desto mehr das Schildchen aus, welches wie ein

---

*) Der Grund dieses Zusammenklebens liegt nicht in dem Vorhandensein eines Klebestoffes, sondern wahrscheinlich in dem Baue der Theile. Ich habe nemlich sowohl bei *Cicada* wie *Cimex* gesehen, dafs die eine Hälfte von der andern umfafst wird, so dafs beide sich erst durch einen starken Druck trennen liefsen; es scheint also die eine Borste eine Rinne zu bilden, in welcher die andere sich auf- und niederschiebt. Dadurch würde sich auch die von Kaltenbach gemachte, bei *Chermes* mitgetheilte Beobachtung des Saugeactes erklären. Bei den Pflanzenläusen sind die Theile zu fein, als dafs man etwas davon sähe; hier konnte ich auch mit starken Vergröfserungen keine Serraturen der Ränder an den Borsten erkennen. Diese Organe geben noch viel Stoff zur Besprechung. Röhren im Innern der Fäden, wie sie Treviranus beschreibt, habe ich eben so wenig, wie Burmeister entdecken können. Unter dem Mikroskop sieht man wohl ein Par feine Parallellinien im Innern der Borsten, diese werden aber wohl nur von einer Trachee gebildet. Bei *Cicada* (F. 1J.) habe ich gezeigt, wie man die Mundtheile aus ihrem tubus hervorziehen kann.

gleichschenkliges Dreieck nach hinten hervorragt und zuweilen fast den ganzen Hinterleib und den gröfsten Theil der unter dasselbe sich schiebenden Flügel bedeckt. Frenum und Metathorax sind nur klein und ganz versteckt. Die flach aufliegenden (Wanzen und einige Blattläuse) oder dachförmig geneigten Flügel (die meisten Blatt- und Tannenläuse nebst Cicaden) zeigen in dieser Ordnung die gröfste Mannigfaltigkeit und fehlen in keiner so häufig, wie in dieser, namentlich bei den ♀ der Schildläuse fast immer, bei sehr vielen ♀ der Blattläuse, und zu gewissen Zeiten auch der Tannenläuse und zuweilen sogar bei den Wanzen. Es kommt hier sogar der seltene, den Dipterncharacter wiederholende Fall vor, dafs die hintern fehlen und durch ein Par Schwingkölbchen ersetzt werden (*Coccus*). Wo beide Pare vorhanden sind, da ist das hintere stets hautartig und durchsichtig, das vordere aber ändert bedeutend ab; bei den Wanzen findet sich die im Namen *Heteroptera* ausgedrückte Ungleichheit, indem nur die (kleinere) Spitzenhälfte hautartig, die (gröfsere) Basalhälfte aber mehr lederartig und daher nur durchscheinend ist (s. T. XI. F. 3F.). Bei den Cicaden sind sie gröfstentheils ganz lederartig, jedoch finden sich bei einigen (*C. viridis*) schon hautartige Ränder, bis sie bei den Singcicaden ganz und gar hautartig werden und durch die ganze Reihe der Pflanzenläuse so bleiben, und nur bei *Psylla* zuweilen vorn etwas fester, als hinten sind. Bei den (Pflanzenläusen, mit Ausnahme von *Coccus*) allermeist mit einem Randmale versehenen sind die Nerven sehr sparsam, während sie bei den übrigen, wenn auch bei den lederflügligen nur undeutlich oder schwach durchscheinend, zahlreicher sind. Auch *Psylla* hat ungewöhnlich zahlreiche und gegabelte Nerven selbst im Hinterflügel. Ihre Einfachheit oder Verzweigung ist bes. bei den Blattläusen für die Bestimmung von Wichtigkeit; einzelne Abnormitäten (T. XIII. F. 1.) im Verlaufe sind nicht beachtenswerth. Die Beine sind kurz (Schild- und Tannenläuse) oder mäfsig [Wanzen (meist) Cicaden und ein Theil der Blattläuse] oder sehr lang (manche Blattläuse und einige Wanzen). Hüfte, Schenkelring, Schenkel, Schiene — diese an den Hinterbeinen (Cicaden) oft mit ansehnlichen Dornen — und Tarsus [letzterer 1—2- (Pflanzenläuse) oder 3- (Wanzen und Cicaden) gliedrig und meistens mit 2 Häkchen und gespaltenen Ballen, seltner mit 1 Häkchen] von gewöhnlichen Verhältnissen, nur bei den Wasserwanzen für den Raub oder zum Schwimmen eingerichtet und bei einigen Wanzen und Blattflöhen die verdickten Hinterschenkel zum Springen geeignet, während der Sprung der Cicaden nicht durch besondere Stärke der Beine angedeutet wird. Der Hinterleib nimmt an der allgemeinen Form des Körpers Theil, d. h. er ist bald sehr flach, wie an den meisten Wanzen, bald mehr dick und hoch oder kegelförmig, nur bei einigen Wasserwanzen aufserordentlich gestreckt. Er ist aus 6 — 9 Ringen zusammengesetzt und führt oft Anhänge, wie z. B. Legebohrer (Cicaden), Haken (Blattflöhe), Röhren (Blattläuse), oder Schwänzchen und hervorragende Ruthe (*Coccus*), bei den Wasserwanzen (*Nepa*) sogar einen empfindlich verwundenden Stachel. Bei den Pflanzenläusen ist er an der Seite häufig gewulstet und mit kleinen Grübchen versehen, welche aber nach Alter und Ernährung bald deutlicher, bald undeutlicher sind. Die Oberfläche des Körpers bietet hier manche Eigenthümlichkeit dar. Die Wanzen und Cicaden treten sich darin nahe, dafs sie eine härtere, meist recht ansehnlich punktirte, aber mit Ausnahme der Fühler, Schnabel, Beine und des Bauches, kahle Oberfläche haben. Bei den Cicaden — in ungeheurem Mafse bei einigen exotischen — findet sich schon hier und da die Absonderung*) einer aus äufserst zarten, verworrenen weifsen Fäden bestehenden Wolle ein, welche bei den einer sonstigen Behaarung oft ent-

*) So mufs man diese Wolle nennen, denn sie erzeugt sich, wenn man sie künstlich von der Oberfläche entfernt hat, nach kurzer Zeit wieder. An den Stellen, wo dies geschieht, bemerkt man kleine Wärzchen, welche als drüsige, absondernde Organe anzusehen sind. Etwas Ähnliches finden wir bei den Afterraupen, z. B. bei *Tenthredo ovata*.

behrenden Pflanzenläusen eine ganz gewöhnliche Erscheinung wird. Hier zeichnen sich besonders die Schildläuse dadurch aus. dafs sie zuweilen einen wirklichen Rückenschild erhalten. der ebenfalls als eine (wachsartige?) Absonderung anzusehen ist.

Die Farben sind bei den Wanzen und Cicaden oft bunt und sehr schön, zuweilen mit metallischem Anfluge, bei den Pflanzenläusen aber mehr eintönig, grün, gelblich. braun oder roth. schwarz. selten metallisch (Blattläuse). Die Gröfse der Individuen variirt bald mehr (Pflanzenläuse). bald weniger (Wanzen und Cicaden). Die Geschlechter unterscheiden sich bald nur wenig, wie bei den Wanzen und Cicaden. bei welchen letzteren die nicht singenden ♀ einen freien Bohrer oft haben: bald unterscheiden sie sich sehr deutlich, wie bei vielen Pflanzenläusen. bei welchen die ♀ oft ganz ungeflügelt und die ♂ meist geflügelt sind. Um die geflügelten ♀ von den geflügelten ♂ zu unterscheiden, darf man sie nur gelinde drücken: wenn Eier oder Embryonen da sind, zeigen sich diese gleich deutlich.

Die Metamorphose ist bei den Halbflüglern allermeist unvollkommen: nur bei *Coccus* sind die ♂ metabola*). Da nun schon. wie das immer bei den ametabolis der Fall ist, Larven und Puppen grofse Ähnlichkeit mit den imaginibus haben — sogar was besondere Kennzeichen, wie Gegenwart oder Abwesenheit des Sprunges. eigenthümlichen Geruch (Wanzen) u. dgl. betrifft — und hier ganz besonders der Fall vorkommt, dafs die imagines sehr oft keine Flügel bekommen: so ist die Unterscheidung der 3 verschiedenen Zustände sehr schwer, oft ganz unmöglich. Über den ganzen Vorgang bei dieser Verwandlung. die Formveränderung und die muthmafslichen Gründe derselben habe ich zu dem. was ich ausführlich bei der Ordnung der Geradflügler betrachtete. hier nichts Besonderes hinzuzufügen. Nur mufs ich hier noch zu bedenken geben. dafs die Puppen bald geflügelt sind, bald nicht. und dafs dies hier bei einer und derselben Species (in der Gattung *Aphis* und *Chermes*) vorkommt. was ich mit dem Ausdrucke unvollkommne Flügelmetamorphose (*Ptero-metamorphosis incompleta. Pterametabola*) und unvollkommene flügellose Metamorphose (*Apterometamorphosis incompleta, Apterametabola*) bezeichnen will. Eine der sonderbarsten Veränderungen ereignet sich bei *Psylla*, indem die kurzen einzelnen Borsten des Körpers gänzlich schwinden. Hier hat auch die Puppe abstehende. ausgebreitete kurze Flügel. Die Eier bei den Pflanzenläusen haben die gewöhnliche Eiform der meisten übrigen Insecten und unterscheiden sich nur durch die häufige wollige Bedeckung und kleine haarfeine Stielchen, an welchen sie öfters sitzen (s. T. XII. F. 2E*): bei den Wanzen aber zeigen sie oft die seltsamsten Formen und Anhänge (s. T. XI. F. 3E*.).

VORKOMMEN. FRASS UND LEBENSWEISE. Die Halbflügler sind zwar ziemlich eben so weit, wie die Insecten der meisten übrigen Ordnungen verbreitet; allein die Pflanzenläuse (worunter wir Blatt-, Schild- und Tannenläuse verstehen und gewissermafsen auch die Blattflöhe) und Cicaden. die Abtheilungen, welche für uns noch das meiste Interesse darbieten. gehören gröfstentheils mehr den von der Cultur stark berührten Gegenden an. als den eigentlichen geschlossenen Wäldern und nehmen auch nach Süden an Arten und Individuenzahl mehr zu. nach Norden und in die Gebirge hinauf mehr ab. Dennoch lieben die Pflanzenläuse die baumartigen Gewächse mehr. als

*) Unter den vielen Vorzügen, welche die Natur dem männlichen Geschlechte verliehen hat, ist dieser einer der sonderbarsten. In der Art, dafs die ♀ eine wirklich unvollkommene Verwandlung und die ♂ eine ganz vollkommene haben, dafs also jede Species halb metabolisch, halb ametabolisch ist, steht der Fall ganz allein da. Annäherungen an diese Erscheinung bieten fast auch die Metabola, wie z. B. unter den Käfern die Johanniswürmchen (*Lampyris*), bei diesen behalten die ♀ nemlich, obgleich sie einer vollkommenen Verwandlung unterliegen, doch sehr grofse Ähnlichkeit mit der Larve.

alle übrigen. Die meisten Arten halten sich streng an Eine Holzart, ja sie wählen sogar ziemlich hartnäckig bestimmte Gegenden und Theile derselben und benehmen sich hier auch auf eigenthümliche, die einzelnen Arten einem geübten Auge meist sogleich verrathende Weise. Da sie nemlich vermöge des Baues ihrer Mundtheile nicht fressen, sondern nur saugen können, so wirken sie ganz anders, als alle übrigen Insecten, auf die Pflanzentheile ein: diese verlieren keine Organe, sondern vergröfsern sich vielmehr, indem nach den Theilen, an welchen die Blattläuse und Cicaden saugen, mehr Säfte hinströmen und monströse Bildungen, wie Gallen, blasige Auftreibungen der Blätter, Zusammenwickelungen derselben, Krümmungen der Zweige, schaumiger Säfteergufs u. dergl. entstehen. Dadurch wird natürlich die Physiognomie der Gewächse auffallend verändert. Dazu kommt noch als Erkennungsmittel bei vielen der weifswollige Überzug, welcher von manchen häufigen Arten sich so verbreitet und verfilzt, dafs die Stämme, wie mit Schimmel bekleidet aussehen. Ihre Kenntnifs ist daher, wenn sie sich auch nicht so in's Einzelne zu erstrecken braucht, wie bei Käfern, Faltern und Aderflüglern, dennoch für den Forstmann im Allgemeinen unentbehrlich: denn sie erregen mindestens eben durch die merkwürdigen Formen, welche sie an Bäumen und Sträuchern hervorbringen, unsre Aufmerksamkeit und sind deshalb selbst dem gemeinen Manne bekannt. Vollends erregt unsere Bewunderung ihre Fortpflanzung, welche gleich den gröfsten Weltbegebenheiten von Jedermann angestaunt wird und trotz der umsichtigsten Forschungen noch nicht mit den gewöhnlichen Naturgesetzen hat in Einklang gebracht werden können. Hier geht die Natur nemlich nicht mehr den Gang, wie bei den Wirbelthieren und dem gröfsten Theile der Gliederthiere, wo eine Begattung nur die Mutter, nicht aber die Kinder fruchtbar macht, und wo sämmtliche Kinder gleich gebildet sind; sie bereitet uns vielmehr schon für die den niedrigen Thieren eigenthümliche Fortpflanzung vor, ja sie fügt dieser noch etwas nirgends Wiederkehrendes hinzu. Während noch bei den einen (Schildläusen) durch eine normale Begattung die Weibchen zum Eierlegen umgestimmt worden sind, ist bei den andern (Rindenläusen) diese Begattung schon precair, und bei noch andern (Blattläusen) endlich erfolgt Geburt über Geburt, ohne dafs von mitwirkenden ♂ nur eine Spur zu sehen wäre: Begattung ist bei diesen zwar beobachtet, aber wir müssen, wenn wir jene Geburten damit in Zusammenhang bringen wollen, annehmen, sie wirke bis auf die 2te, 3te, ja 10te und 20ste, ja vielleicht unter gewissen Umständen auf die xte Generation fort und habe eine ganze Reihe von eingeschachtelten Individuen getroffen (s. *Aphis* Allgem.). Das Räthsel ist durch die sehr gezwungene, aus frühern Zeiten herrührende Annahme einer Einschachtelung, noch nicht gelöst*) und es wird auch vielleicht nie unser gewöhnlicher Begriff von Begattung und Befruchtung mit jenen unbefruchteten Geburten vereinigt werden können. Dazu kommen nun noch mehrere andere, wenn auch geringere Probleme: z. B. wie es kommt, dafs jene Geburten bald pterametabolische bald apterametabolische sind? ob unmittelbar die ♀ nach der Begattung nur Eier legen, oder auch zuweilen vivipare sind? was dazu gehört, dafs gerade eine gewisse Generation ♂ erzeugt, andre nicht? Hier giebt es so viele Einzelheiten, dafs wir, damit nicht Alles aus dem speciellen Theile herübergezogen werden mufs, auf jenen (also *Coccus*, *Chermes*, *Aphis*) verweisen müssen.

*) Für einzelne Fälle dürfte wohl die längere Anwesenheit der Samenthierchen in der Nähe der zu befruchtenden Eichen erklärend sein; Hr. v. Siebold (s. Erichson's *Bericht über d. Leist. in d. Entom. während d. J. 1837, p. 189.*) hat nemlich bei seinen interessanten Untersuchungen der ♀ Geschlechtstheile gefunden, dafs jene Samenthierchen in dem sogenannten *receptaculum seminis* (einem der Anhänge der ♀ Scheide) längere Zeit verweilen, Kindeskinder können dadurch aber unmöglich befruchtet werden.

Der Begattungsact ist ziemlich auffallend (s. *Coccus*, *Aphis*, *Cimex*), besonders bei *Psylla*, wo ♂ und ♀ nebeneinander sitzen.

Die Menge, in welcher besonders Blattläuse öfters erscheinen, läfst sich denken, wenn wir auf die möglichen ca. 10—20 Generationen in einem Jahre sehen.

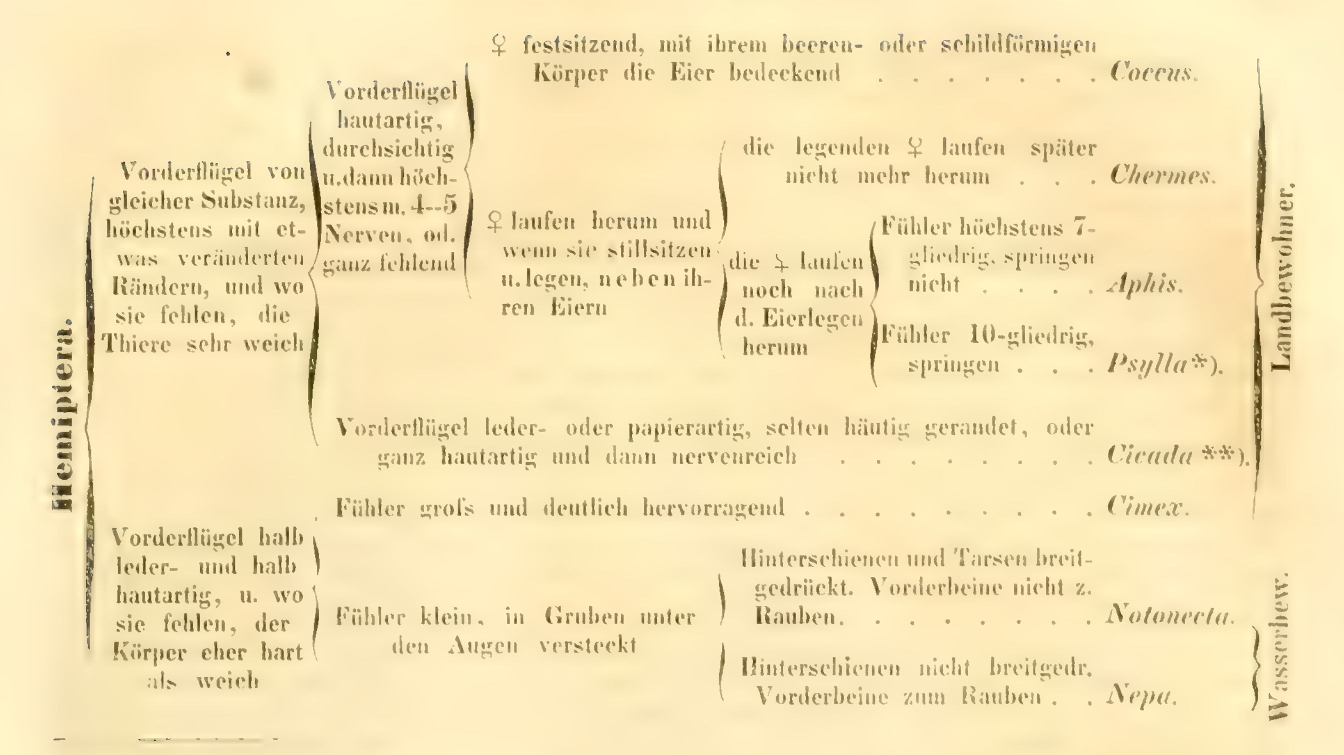
Die Bewegungen der meisten Halbflügler sind träge, ja bei einigen (*Coccus*) zu gewissen Zeiten gar nicht bemerkbar. Einige, wie die Cicaden und Blattflöhe, springen, letztere auch einen schnellen Lauf im Larvenstande damit verbindend, und einige wenige, unserm Schauplatze daher auch entrückte, schwimmen im Wasser. Die allermeisten Individuen können nur kriechen, viele doch auch fliegen. Auch in dieser Ordnung giebt es Sänger, wie bei den Orthopteren, jedoch nur in einer forstlich nicht sehr wichtigen Abtheilung (*Cicada*). Sie verdanken dies Talent einer ganz eigenthümlichen Einrichtung des Hinterleibes. An der Basis desselben findet sich eine, wie ein Trommelfell ausgespannte Membran, welche durch einen starken (Metathorax-?) Muskel in Schwingung versetzt werden kann (s. Erichson *Jahresber. v. 1837. p. 198 u.* Brandt *u.* Ratzeburg *Medic. Zool. Bd. II. Taf. XXVII. C. 22—28.*).

FORSTLICHE BEDEUTUNG. Den Halbflüglern würde ich in der Reihe der Forstinsecten den vierten Rang anweisen, d. h. sie folgen auf die Aderflügler und stehen vor den Zweiflüglern und Gradflüglern, mit welchen letztern sie um den Vorrang streiten (s. dort.). Sie haben nemlich mehrere sehr und merklich schädliche Arten und sehr viele, welche einen kränklichen Wuchs der Hölzer veranlassen oder wenigstens das Aussehen derselben merklich verändern. (Blattläuse). Überdies werden sie uns auch noch dadurch wichtig, dafs sie nützliche Arten enthalten. Es gehören dahin die Wanzen, welche zum kleinsten Theile ebenfalls von Pflanzen saugen, zum allergröfsten Theile aber an Thieren, namentlich auch an verschiedenen schädlichen Insecten saugen, und dadurch forstlich nützlich werden, etwa in der Art, wie die Raubkäfer, jedoch in verjüngtem Mafsstabe.

Vertilgungsmittel gegen die schädlichsten sind nicht von eigenthümlicher Art bekannt geworden. Gewöhnlich hilft nur das Entfernen der noch von den Thieren bewohnten Theile (s. das Specielle.).

Die Eintheilung der Halbflügler hat keine grofsen Schwierigkeiten, wenn wir uns so viel wie möglich an Linné halten. Der grofse Mann hat auch hier mit seinem scharfen Auge die Haupttypen herauszufinden gewufst und eigentlich nur einen wesentlichen Fehler darin begangen, dafs er die Blattflöhe (*Psylla*) mit den Rindenläusen vereinigte. Wir halten daher, nach Sonderung dieser, seine Gattungen bei, und zwar wählen wir Charactere von Formen und Zuständen entnommen, welche Jedermann und ganz besonders dem im Freien lebenden in die Augen fallen. Die Zahlen der Tarsalglieder wurden wegen häufiger Kleinheit der letztern für die Unterscheidung der Gattungen hier nicht benutzt.

Die Ordnung enthält Land- und Wasserbewohner. Die letztern sind, um die Einfachheit des ganzen systematischen Gebäudes vollständig zu zeigen, in der nun folgenden analytischen clavis mit aufgeführt: sie werden indessen gar nicht weiter berücksichtigt, auch nicht einmal in der Note kurz beschrieben, da sie sich nie und in keinem Zustande aus ihrem, dem Forstmanne gleichgültigen Elemente entfernen.



*) *Psylla* Geoffr. (Blattfloh) hält die Mitte zwischen *Aphis* (oder *Chermes*) und *Cicada*, da die Flügel ganz durchsichtig sind, jedoch so, dafs die vordern doch ein klein wenig fester erscheinen, als die hinteren. Sie sind von 3 gegabelten Nerven durchzogen. Tarsen 2-gliedrig, also nach Art der Pflanzenläuse. Am Hinterleibe oft ein Bohrer, beim ♂ auf der Oberseite aufrechte Anhänge, zwischen deren hintersten Pare der feine penis zum Vorschein kommt, Metamorphose unvollkommen. Mehrere Arten haben sich dadurch bemerklich gemacht, dafs sie an Trieben und Blättern saugen und hier Krankheiten, zum Theile eine Art von Gallen erzeugen. So z. B. ist schon von **De Géer** (*Bd. III. p. 91.*) an Birnbäumen als schädlich beobachtet und später wieder von **Schmidberger** (in **Kollar**'s schädl. Ins. u. Obstbaumz. p. 179,), **Loudon** (*Garden. Magaz. N. 92. Nov. 1837. p. 525.*) u. A. besprochen worden *P. Pyri L.* (Fig. 2.) 1''' lang, Anfangs grünlich, später fast braunschwarz. Defshalb und weil sie so spät im Herbst oder wohl gar im Winter erscheinen und herumhüpfen, kann sie ein flüchtiger Beobachter mit den Schneeflöhen oder Springschwänzen verwechseln. Die Birnbäume sollen von dem Stiche des Insects an den jungen Zweigen leiden. Man kann nur durch Vertreibung der Insecten etwas thun, und dazu würden nur widerliche und schwache Infusionen angewendet werden können, wie ich sie Bd. I. bei *Chrys. oleracea* beschrieben habe. Auf Erlen ist die im Puppenzustande sehr sonderbare, kurzborstige, grüne, zuletzt schwarzaftrige, als Fliege schön grasgrüne 1½''' lange) *P. Alni L.*, welche meist in der Blattachsel ihren Sitz hat, sehr ausgezeichnet durch lange, weifse Wolle, welche beweglich zu werden scheint, wenn das Insect beunruhigt wird. (s. auch **Westwood** *l. l. p. 437.*). Eine andere grüne Art (*P. Ulmi*) springt zu Tausenden auf den Rüsternblättern herum, ohne zu schaden.

) Die Gattung *Cicada*, welche ich schon an verschiedenen Stellen der allgemeinen Characteristik mit berücksichtigte, verdient keine specielle Erörterung, da bisher noch keine Art sich merklich schädlich gezeigt hat. Auffallend wird dann und wann wohl eine, wie die mit zusammengelegten Flügeln 4''' lange, grüne, am Kopfe schwarzpunktirte *C. viridis L.* welche ich in grofser Menge auf jungen Eschen herumspringen sah; ferner die 4½–5''' lange, graue, hell-quergebänderte *C. spumaria L.*, welche durch ihr Saugen an den jungen Weidentrieben sich mit Saftblättchen bedeckt, die, wenn sie herabträufeln und die Vorübergehenden beflecken, „Kuckucksspeichel**" genannt werden. Diese kommen auch wohl im Herbst in die Stuben und machen durch ihre Sprünge an Wänden und Decke auffallenden Lärm. Eine sehr grofse Art (*C. Orni L.* Fig. 1.), fast 1'' lang, ohne die glashellen Flügel, kommt auch schon im südlichen Deutschland vor und verdient wohl hier noch näher beobachtet zu werden, da durch ihren Stich an den Bäumen merkwürdige Saftausflüsse erzeugt werden. In Calabrien gestaltet sich dieser Saft an *Fraxinus Ornus* zu der bekannten Manna.

Erste Gattung. COCCUS Linn.

Schildlaus.

Characteristik. Die Flügellosigkeit der ♀ (gröfstentheils), die meist verkümmernden Hinterflügel der ♂, die tief im Körper steckende Borstenschlinge und am Auffallendsten die Leb- und Formlosigkeit der die Eier mit ihrem Leibe bedeckenden ♀ unterscheiden diese Gattung sehr merklich. Eine ausführlichere Characteristik wird sich bei der sonstigen, schon im Allgemeinen beschriebenen Ähnlichkeit dieser Thiere mit den übrigen Pflanzenläusen (s. p. 181 u. f.) nur auf wenige Dinge, aufser den eben angedeuteten, erstrecken dürfen*). Die ♀, welche nur bei einigen, z. B. einer von Bouché auf dem Ahorn entdeckten, aber nicht schädlichen Art *(Aleyrodes auct.?)* geflügelt erscheinen, sind den geflügelten ♂ durchaus unähnlich und überdies ihren einzelnen Theilen nach sehr schwer zu untersuchen, da sie im Zustande der imago so unförmlich werden, dafs man kaum Kopf und Beine unterscheidet. Der halbkuglige oder stumpfkegelförmige Kopf ist mäfsig, sehr wenig von dem übrigen Körper abgesetzt, jedoch immer noch zu unterscheiden an den meist deutlichen (bei den schwangern aber schon nicht mehr sichtbaren) aus ungewöhnlich grofsen Facetten zusammengesetzten, zuweilen nur einfachen (Burmeister) Augen und den (bei den schwangern zu unförmlichen Fortsätzen anschwellenden, 6—12-gliedrigen Fühlern. Der Schnabel, welcher bei den beweglichen Thieren eine deutlich gegliederte Scheide hat, ist bei den schwangern ein kegelförmiger, jedoch meist noch an den Borsten kenntlicher Theil geworden. Von den 12 Ringen des bald mehr flachen, bald mehr gewölbten, bald kreisrunden, bald eiförmigen oder länglichen Körpers unterscheiden sich die 3 ersten nur durch etwas ansehnlichere Breite und die Gegenwart der kleinen Füfschen, welche jedoch nur bei den noch beweglichen Thieren Hüfte, Schenkel, Schiene und 1—2- (auch 3—?) gliedrigen Tarsus mit 1 (—2?) Häkchen zeigen. Einen deutlicher ausgeprägten Character haben die ♂; denn bei ihnen fehlt (wunderbar!) der Schnabel, die Augen sind deutlich aus 8—10 Körnchen zusammengesetzt, es sind die Fühler länger und gliederreicher — oft so lang oder länger als der Körper und bis 25-gliedrig (Burmeister) —, der Rumpf besteht aus mehr individualisirten Abschnitten (s. die Beschr. von *C. racemosus*) und trägt Flügel. Diese sind die merkwürdigsten, indem ihre Zahl zwischen 2 und 4 schwankt. Die hintern fehlen nemlich entweder ganz, oder sie werden durch ein Par Schwingkölbchen, ähnlich denen der Zweiflügler, oder durch ein Par gegliederte Körperchen oder durch kleine hautartige Organe vertreten, sehr selten sind sie vollständig da *(Aleyrodes)*. Die vorderen sind immer grofs, länglich-lanzettförmig und von einem (sehr selten von 2) Gabelnerven durchzogen. Am Hinterleibe, welcher aus 9 Ringen besteht, befinden sich an der Spitze noch häufig 2 lange Fäden, zwischen welchen dann öfters die grade oder am Ende umgeschlagene Ruthe lang hervorragt, oder diese werden durch kleine Höckerchen oder einen Haarflausch vertreten.

Die ♂ sind immer aufserordentlich klein, besonders wenn man die schon so ansehnlich gewordene Gröfse der ♀ zur Zeit, wenn jene erscheinen, in Betracht zieht. — Die Oberfläche wird besonders durch die (schon p. 183. im Allgemeinen beschriebene) wollige Absonderung merk-

---

*) Im Ganzen sind jetzt auch noch zu wenige Arten dieser Gattung gründlich untersucht worden, als dafs man schon einen ganz umfassenden Character sollte geben können. Die gröfste Schwierigkeit der Beobachtung liegt in der Kleinheit der Thiere, der so schnell eintretenden Unförmlichkeit der ♀, und in der seltnen oder schnell vorübergehenden Erscheinung der ♀, ohne welche keine Species ordentlich zu characterisiren ist.

würdig, welche bei den ♀ immer viel entwickelter, als bei den ♂ ist, öfters aber auch beiden Geschlechtern gänzlich fehlt. Der merkwürdige (p. 184. besprochene) Schild findet sich nur bei den ♀ durch das ganze Leben; die ♂ verlassen ihn nach vollendeter Puppenruhe. Bei einer merkwürdigen, von Hrn. Bouché an Ahornblättern entdeckten und hier ausgewachsen überwinternden Art sind die flachen Thierchen mit einer dünnen, weifsen Schicht überlagert und sehen wie überzuckert aus. Die Farben der Schildläuse sind gewöhnlich eintönig bräunlich oder röthlich, zuweilen schön purpurroth (Cochenille!). Die Metamorphose der Schildläuse ist, wenn wir einige wenige noch nicht einmal constatirte und nicht forstlich wichtige Fälle abrechnen, von der der übrigen Pflanzenläuse durchaus verschieden, weil die ♂ metabolisch und die ♀ ametabolisch und zwar apterametabolisch sind (s. p. 184.). Man kann daher die ♀ in ihren verschiedenen Zuständen kaum unterscheiden und nur sagen, dafs der vollkommne Zustand eintritt, wenn die Thiere unförmlich werden und Fühler und Beine nicht mehr deutlich sind. Die ♂ unterscheiden sich dagegen meist in allen ihren Phasen; denn als Larven sind sie, wenn auch ungeflügelt, wie die ♀, doch etwas gestreckter und schmächtiger, als diese und als Puppen haben sie, auch abgerechnet die Ruhe aller Theile, deutliche Flügelscheiden (immer? vielleicht mit Ausnahme von *C. Salicis*): an Stelle des Mundes 2 dunkle Fleckchen; die Augen hinter der Fühlerbasis versteckt. Die Fühler laufen an der Seite des Kopfes herunter; das 1 Fufspar legt sich gegen die Unterseite des Kopfes, die beiden andern Pare fliefsen ganz unbedeckt am Bauche herunter. Die Ruthe oft langgezogen-kegelförmig. Behaarung fehlt gänzlich (*C. racemosus*).

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Die Schildläuse bilden, wenn auch nicht artenreicher als die Blattläuse, doch ein viel ansehnlicheres Völkchen, als die Rindenläuse und vermehren sich in einzelnen Arten (z. B. *C. racemosus*) oft aufserordentlich. Sie finden sich mehr auf Holzgewächsen, als auf Kräutern, und fehlen wahrscheinlich nur wenigen Baumarten. Im Allgemeinen saugen sie auf die schon p. 185. erörterte Weise; die Wirkungen ihrer Thätigkeit treten aber nie so auffallend hervor, wie bei vielen andern Pflanzenläusen: nie entstehen dadurch Auftreibungen und Auswüchse, sondern entweder gar keine merkliche Veränderungen oder nur Ausblassen oder Kränkeln der angesogenen Theile. Man lasse sich nur nicht durch die Thiere selbst täuschen, welche die Gestalt von Auswüchsen, Beeren*), Muschelchen u. drgl. annehmen, und halte diese für die Krankheit.

Die Entwickelung der Schildläuse hat, wenn ich hier nur an die heimischen auf Bäumen lebenden Arten und vorzüglich die wichtigste forstliche Art (*C. racemosus*) denke, manches Eigenthümliche und von der der übrigen Pflanzenläuse Abweichende: 1. haben die allermeisten nur eine einfache Generation; 2. sieht man hier eine wahre Begattung, und 3. werden hier immer nur Eier gelegt und die daraus hervorgehenden Geschlechter verhalten sich immer auf dieselbe Weise, d. h. sie sind nicht einmal geflügelt und ein andres Mal wieder ungeflügelt (wie bei *Chermes*). Betrachten wir zunächst die Begattung ausführlicher, so kann ich über den gewifs nur selten beobachteten Vorgang als Augenzeuge berichten. Nachdem ich schon lange vergeblich die ♂ erwartet hatte und im J. 1843 tagtäglich zur Zeit, als die ♀ anfingen aufzuschwellen, zu ihnen

*) Diese Täuschung wäre sehr verzeihlich, denn sie ist schon berühmten Leuten und ganzen Facultäten begegnet. Im J. 1725 wettete Melchior von Ruuscher um eine hohe Summe mit einem Freunde, welcher behauptete, die Cochenille *(Coccus Cacti)* sei eine Pflanzenfrucht. Es wurde ein Mann, der nach Mexico reiste, beauftragt, die Sache dort gerichtlich untersuchen zu lassen. Die Thierheit der Cochenille wurde durch einen Notar in der Stadt Antiquara aufgenommen und Ruuscher hätte, wenn er nicht die Summe der Wette seinem Freunde grofsmüthig schenkte, diesen zum armen Manne gemacht.

gegangen war, hatte ich den 31. Mai die Freude, die ♂ zu entdecken. Ich sah, indem ich mit der Lupe langsam über die Traubenpuppen der ♀ wegging, wie das ♂ mit seiner langen Ruthe überall sondirte, bis es plötzlich in eine Ritze zwischen 2 recht stark aufgeschwollenen ♀ hineinfuhr und seine Ruthe ganz verschwand. Dabei machte das Thierchen allerlei Bewegungen mit seinen zarten Flügelchen und mit den weifsen Afterfäden, welche abwechselnd stark erhoben und wiederum etwas gesenkt wurden. Der penis wurde mehrere Male etwas hervorgezogen und dann wieder tiefer versenkt. Nach etwa 5 Minuten ging das ♂ weiter, wahrscheinlich um noch ferner Geschäfte der Art zu besorgen: ich mufste aber, damit es mir nicht etwa entschlüpfen möchte, meine Flasche darüber decken, und da sah ich denn, wie es in dieselbe hineinflog und öfters in kleinen Sprüngen von einer Wand zur andern flog. Hr. Bouché hat die Begattung bei mehreren andern Arten, namentlich auch bei den schildtragenden *(Aspidiotus)*, bei welchen das ♂ die Ruthe unter den Schild der ♀ bringen mufs, und, wie Bouché treffend bemerkt, das ♀, mit dem es sich copulirt, gar nicht zu sehen bekommt, beobachtet und im Ganzen dasselbe gesehen. Nach der Begattung schwellen die ♀ in einigen Tagen noch mehr an und haben dann ein kleines Tröpfchen einer durchsichtigen süfslichen Flüssigkeit, nach welcher ich alle Arten von Insecten, namentlich Bienen, Ichneumonen, Wegwespen, Hummeln, Tachinen u. drgl. mit lebhaftem Gesumme in den letzten Tagen des Mai fliegen sah, an der Hinterseite des Rückens. Nach 8 Tagen werden sie ganz unförmlich, beerenähnlich, auch dunkler, und jene Honigtröpchen verlieren sich. Beim Zerdrücken der trocknen Blasen kommen die kleinen rosenrothen Eierchen, gewifs über 1000 (bei manchen Arten über 2000) zum Vorscheine, aber erst nach 3—4 Wochen bemerkt man einzelne ausgekommene ziemlich behende Larven, welche mit leicht beweglichen Fühlern hervorkriechen, unter diesen. Die Mutterblase ist jetzt dunkel kastanienbraun und füllt sich in dem Mafse mit leeren, weifslichen Häuten, wie die Larven die Eier verlassen. Meist sitzt sie nur locker an, und die Lärvchen können an ihrem untern, hier und da abstehenden Rande leicht hervorkriechen. Es geht sehr langsam, dafs sie sich über die benachbarten Nadeln zerstreuen: denn noch in der letzten Hälfte des August finde ich einzelne lebende in den Mutterblasen: die Arten an den Obstbäumen hat man aber auch ziemlich hurtig auf allen Ästen umherlaufen sehen *(Oken Naturgesch. V. 3. 1538.)*. Mit dem Eintritte des Herbstes hört die Beweglichkeit bei den meisten auf. Nun beginnt der schwierigste Theil der Beobachtung: entweder findet man nur die ♀, oder auch diese entziehen sich unsern Augen: wo man beide Geschlechter findet, sieht man sie gewöhnlich durcheinander sitzen, oder, wie bei meinen *C. racemosus*, die ♀ gehen alle an die Basis der diesjährigen Triebe und in die benachbarten Nadelachseln, während die ♂ in respectvoller Entfernung an den Nadeln sitzen bleiben und hier in sehr gestreckter Form unter einem zarten, wie aus einer dünnen Zuckerschicht gebildeten Schildchen (etwa der abgestreiften Haut?) (s. F. SP.) ihre Verwandlung erwarten. Die Flugzeit ist dann in der Regel gegen Ende des Mai.

Diese von *C. racemosus* gegebene Darstellung pafst im Wesentlichsten gewifs auch auf die meisten andern an Hölzern lebenden Arten, da man deren ♀ ebenfalls im Monat Juli und August stark angeschwollen und regungslos an den Ästen und Stämmen findet, also auch nur eine einfache Generation erwarten darf. In der äufsern Erscheinung bieten einige *(Aspidiotus* Bé.) allerdings seltsame Dinge. Die Thiere schwellen nemlich nicht so stark an, wie die andern, schützen sich dafür aber durch einen förmlichen Schild. Dieser scheint durch eine vicariirende Thätigkeit zu entstehen, indem die Absonderung einer honigthauähnlichen Flüssigkeit cessirt (Bouché) und dafür jenes Secret am Rücken hervortritt. Die Gewächse, welche diese Schildläuse bewohnen, sind nie klebrig. Ende Juni erhielt ich die Puppen von *C. (Asp.) Salicis* durch Bouché's Güte.

Auch bei den ausländischen Arten scheint dieses nach Hrn. Bouché's *(Garteninsect. p. 17. u. f. u. Naturgesch. p. 8. u. f.)* Berichten keine grofse Ausnahme zu erleiden*).

Über die Beweglichkeit dieser Insecten ist nichts zu sagen, was ich nicht schon hätte bei der Lebensweise anbringen müssen. Sie sind, wenigsten die Weibchen, die trägsten unter allen Insecten, die nur in der ersten Larvenperiode, wenn sie eben aus den Eiern gekommen sind, nicht ganz langsam laufen, bald nachher aber sich so fest saugen, dafs, wenn man sie losreifst, kaum noch irgend eine Bewegung an dem Thiere bemerkt werden kann. Auch die ♂ sind ziemlich schwerfällig, sogar auf ihrem Hochzeitsgange, und nur im Fluge schwärmen sie wie Mücken. Sie sind so schwächlich, dafs das geringste Spinnengewebe sie fängt und gleich regungslos macht. Bouché sammelt die zartesten eben in Spinnengeweben, welches er um seine mit *Coccus* besetzten Töpfe sammelt.

Menge, Feinde, forstliche Bedeutung und Begegnung. Die meisten Arten der Schildläuse vermehren sich nicht sehr bedeutend, vielleicht eben, weil sie nur eine einjährige Generation haben und weil viele, da die Larven klein und ziemlich nackt überwintern und überdiefs viele Feinde haben, sterben. Unter ihren Feinden finden sich immer mehr Thiere, je mehr wir nachforschen. Es sind darunter nicht allein Ichneumonen — von diesen im Ganzen bisher nur wenige erzogen (s. p. 24. meiner „*Ichneumonen der Forstinsecten*" —, Fliegen, Kameelshalsfliegen und Florfliegen, sondern sogar Käfer, deren jetzt nicht mehr zu bezweifelndes Schmarotzen wir erst kürzlich mit Staunen erfuhren. *Anthribus varius (Forstins. Bd. I. 99. Ausg. 2. p. 119.)* ist von Neuem und immer nur aus *Coccus racemosus*, dessen von dem Käfer bewohntes Innere ich ganz ausgefressen fand, erzogen worden, und eine nahe verwandte Art *(A. scabrosus)* zu wiederholten Malen aus einem auf Sträuchern, z. B. *Spiraea*, lebenden *Coccus*. Indessen ist doch schon die eine Art (*Coccus racemosus*) merklich schädlich geworden. Wir reden bei dieser weiter von den practischen Beziehungen. In Gärten sind die Schildläuse zuweilen für Apfel- und Apricosenbäume (*C. Mali et Persicae*) deren Zweige grind- oder krätzeartig damit bedeckt werden, und Tropfen des ausgesogenen Saftes herunterfallen lassen (Réaumur, Oken), so wie für junge Weinreben (*C. Vitis*) welche oft wie mit weifsem Spinnengewebe überzogen aussehen, sehr lästig; auch gehören sie zu den unangenehmsten Gästen der Treibhäuser. Obgleich hier nicht der Ort ist, davon ausführlicher zu reden und auch Hr. Bouché in seinen leicht zugänglichen *Garteninsecten* (*Berlin 1833.*) ausführlich das Kapitel abgehandelt hat, so kann ich doch nicht unterlassen, noch einige seiner Erfahrungen, die zugleich für die Naturgeschichte des Insects wichtig sind, mitzutheilen. Auf kalten Hauspflanzen, besonders Orangebäumen, vermehrte sich *C. Hesperidum* besonders, wenn jene etwas warm (also in unnatürlichem Zustande) gehalten wurden. Anstriche mit verschiedenen Aufgüssen, nach welchen andre Insecten sterben, helfen nichts, wenn die dazu verwendeten Aufgüsse nicht etwa so stark sind, dafs dann auch die Pflanzen sterben. Das einzige im Kleinen anwendbare Mittel bleibt das Abbürsten von Zweigen, Stämmen und starken Blättern und das Abwischen mittelst eines Tuches oder Badeschwammes von zarteren Blättern. Dabei mufs man aber doch noch sogar vorsichtig sein, denn Bouché sagt, „man hüte sich *C. Adonidum* an den Pflanzen zu zerdrücken, indem das Blut dieser Thiere ihnen sehr schadet."

Eintheilung. Es sind zwar schon Versuche gemacht worden, die Schildläuse in mehrere kleinere Gattungen zu theilen; allein diese sind immer noch als unvollkommne zu bezeichnen, da

*) Die auffallendste Ausnahme in der Generation bietet die berühmte Cochenille *(C. Cacti)*, welche, wie die Blattläuse, mehrere Generationen, selbst in unsern Treibhäusern 4—5 macht: aber jedesmal erscheinen ♂, und es ist dabei keine so nachhaltige Begattung, wie bei *Aphis* (s. Brandt u. Ratzeburg *Medizin. Zoolog. Bd. II. p. 221.*).

man noch nicht recht weifs, was zu den Characteren einer solchen Gattung Alles gehört. Wir müssen noch viel mehr Species ordentlich kennen lernen, namentlich die ♂, und diese nach Vollständigkeit (*Aleyrodes*) oder Unvollständigkeit der Hinterflügel, Vorhandensein oder Abwesenheit der die Hinterflügel vertretenden Schwingkölbchen, nach Zahl der Fühlerglieder, Länge der Schwanzborsten und der Ruthe u. drgl. ordentlich, wo möglich mit dem Mikroskope, examiniren. Auch die ♀ müssen berücksichtigt werden, und, da der schwangere Zustand derselben schon meist alle Organe unkenntlich macht, so müssen sie schon besonders früh, wo möglich als Larven aufgesucht werden. Eben so sind manche Züge der Lebensweise, z. B. ob sie einfache oder doppelte Generation haben, sich mit Wolle bedecken, oder nicht, u. drgl. mit aufgenommen worden. Nach dem jetzigen Stande unsrer Wissenschaft hätten wir zunächst 2 Sectionen zu unterscheiden: 1) Arten mit einem Absonderungsschilde (*Aspidiotus Bé*), und 2) Arten ohne Absonderungsschild, welche letztere sich wieder so unterscheiden: a) die ♂ mit 9-gliedr. Fühlern, fehlenden Schwingkölbchen und lang hervorragender Ruthe (*Lecanium* Ill.); b) die ♂ mit 10-gliedr. F., vorhandenen (oder fehlenden?) Schwingern und kurzer Ruthe (*Coccus* auct.). Man hat wohl noch mehr Abtheilungen gemacht; in diesen bis jetzt aber nur Arten auf Kräutern gefunden.

1. C. (*Lecanium*) *racemosus.* **Fichtenquirl-Schildlaus** (Taf. XI. F. 8.).

Characteristik. Das ♂ hat fast ⅛‴ Länge und 1½‴ Spannbreite. Augen dicht hinter den Fühlern. Nebenaugen dicht hinter den Augen an der Kopfkante, da wo die Gabellinie endet. Fühler so lang wie Kopf und Rumpf, 9-gliedrig. Die beiden Schwanzfäden übertreffen die Länge des ganzen Körpers. Ruthe an der Basis ansehnlich verdickt (F. 8R.), fast von der Länge des ganzen Hinterleibes. Gelbbraun, die Schilderchen des Rumpfes etwas dunkler. Fühler blafs rosenroth. Augen, Nebenaugen und 2 Mundflecken schwarz. Flügel röthlichweifs, mit röthlichem Gabelnerven. Beine bräunlichgelb. Die **Eier** blafs rosaroth. Die **Larven** (wahrscheinlich der ♂) (s. F. 8L♂. eine vom Rücken mit durchscheinenden Mundtheilen und Ansätzen der Beine) im Augenblicke des Ausschlüpfens eben so, bald nachher mehr fleischroth oder etwas bräunelnd. Bis zum Winter erreichen sie ⅓‴ Länge und bleiben äufserst flach. Kopf grofs und von den 12 Leibesringen der 1ste der gröfste. Fühler betragen mehr, als ⅓ der Körperlänge mit 6 Gliedern, von denen das 3te das längste, mit sehr langen, einzelnen Haaren besetzt. Tarsen 2-gliedrig mit langem, einfachen Häkchen. Am Ende des Körpers eine tiefe Ausrandung, aus welcher beim Drucke ein weicher Körper mit einem Borstenbüschel hervortritt, welcher sich bei noch stärkerem Drucke in 5 leicht wieder sich vereinigende Borsten spaltet. Zu jeder Seite desselben eine Fleischwarze mit langer Borste (die ganze Figur vom Rücken gesehen, so dafs Mundtheile u. s. f. die an der Unterseite liegen, durchscheinen). Die Larven der ♀ (Anfangs Mai) mit ziemlich verstrichenen Absätzen der Ringe, eiförmig-kuglig (s. F. 8L♀. von der Bauchseite). Das 1. Fufspar hat sich von den beiden letzten auffallend entfernt. Die Fühler sind verhältnifsmäfsig kürzer als bei den ♂-Larven, haben aber noch dieselbe Zahl und dasselbe Verhältnifs der Fühlerglieder. Die Farbe ist noch blafs fleischroth und es finden sich überall auf dem Körper feine Wollfäden. Bis zum Juni (s. F. 8F.) werden die meisten dieser Theile ganz unkenntlich und man unterscheidet die Unterseite nur an der Gegenwart der Schnabelborsten und einiger kleinen Höcker (Spuren der verschwollenen Beine und Fühler?). Die Puppen (F. 8P.) hell bräunlich-roth, gestreckt, sehr klein (s. p. 189.). Die Flügel reichen bis zum Ende des 2. Fufspares herunter.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Das Insect ist bis jetzt nur auf der Fichte bekannt geworden. Es hat sich sehr vielen Forstmännern in Form der im Vorsommer an den Astquirlen so deutlichen braunen Blasen, auffallend gemacht, ist früher aber weder seinem Namen noch sei-

ner Verwandlung nach bekannt gewesen. Das Ausführlichere s. beim Gattungscharacter, wo es (p. 189. u. f.) als Typus gebraucht wurde.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Das Insect wird zu den merklich schädlichen, wenn nicht gar zu den sehr schädlichen gerechnet werden können. Schon seit vielen Jahren (vorzüglich im J. 1836) wurden mir durch Hrn. v. Pannewitz schätzbare Mittheilungen über das besonders in Oberschlesien sich dann und wann schädlich zeigende Insect, und durch Hrn. Saxesen aus dem Harze gemacht. Schon damals stellte sich jener Ausspruch fest, wurde aber auf der letzten Versammlung der Land- und Forstwirthe in Altenburg noch mehr constatirt. Der würdige Nestor der Forstmänner, Cotta, interessirte sich sogar für das Insect und erzählte, wie er von Franzensbad aus, in der Nähe der Herrschaft Falkenau, diese Erscheinung in grofsartigem Mafsstabe beobachtet habe: es seien daselbst alle Fichtenreviere von 3—15 Jahren (keineswegs aber die dazwischen befindlichen Tannen- oder Laubholzbestände oder ältere Fichten) befallen und zwar so, dafs sie ein förmlich schwarzes Ansehen erlangten (s. v. Wedekind's *Neue Jahrbücher d. Forstk. Darmst. 1843. Heft 27. p. 44*). Hr. v. Pannewitz äufserte sich auf Cotta's Wunsch noch folgender Mafsen: „Im J. 1835 und 1836 waren die von *Coccus* besetzten Zweige und Äste wie mit einem schwarzen Kleister überzogen und hatten ein Kränkeln und selbst ein Absterben in der Art zur Folge, dafs in dem befallenen Reviere eine solche Lichtstellung erfolgte, dafs kaum alle 20—40 F. noch eine Fichte stehen blieb. Doch wurden nur ältere Fichten befallen.“ Als ein Nachtheil, welcher von der Verbreitung des Insects zu erwarten sein würde, wurde mir früher schon durch Hrn. v. Pannewitz die Vorbereitung der befallenen älteren Stämme für den Borkenkäfer bezeichnet. Seit einigen Jahren hat sich das Insect auch auf einer 10-jährigen Fichtenhecke unseres Forstgartens eingefunden, jedoch nur an einer einzigen Stelle, wo die Fichten, in Folge einer übermäfsigen Eisenhaltigkeit des Bodens, wirklich zurückgeblieben waren. Über das Verhältnifs des Rüsselkäfers (*Anthribus*) zu den Blasen des *Coccus* s. das Allgemeine und Bd. I. ed. 2. p. 119. Tachinen habe ich nicht in *Coccus* beobachtet, wohl aber kamen im Mai eine Menge kleiner Encyrten aus den ♂ Puppen.

Da ich das Insect immer nur in geringer Verbreitung beobachten konnte, so liefs sich über ausgedehntere Vertilgungsmittel nichts sagen. Auch in Altenburg wurde darüber nichts verhandelt. Defshalb kann ich nur *meine* Gedanken darüber etwa so äufsern. An Einsammeln und Vertilgen einzelner Individuen ist hier nicht zu denken, da Alles dicht zusammen und sehr fest sitzt. Es müssen, wenn nicht zu viel Zeit auf die Vernichtung verwendet werden soll, gleich die ganzen mit den Blasen besetzten Zweige abgebrochen werden. Noch besser wäre es, die ganzen Stämme herauszunehmen; denn viel wird aus diesen, wenn sie recht stark beladen sind, doch nicht, und man ist dann den Ansteckungsstoff mit Einem Male los. Dies mufs aber spätestens in der letzten Hälfte des Juni, wo möglich noch früher vorgenommen werden, weil sonst die Larven aus den Blasen sich zerstreuen und über die sich berührenden Zweige auf andere Stämme kriechen können. Bespritzen oder Begiefsen, was natürlich nur im Kleinen, auf Hecken und dergl. vorgenommen werden könnte, bleibt, wie wir aus Bouché's Erfahrungen abnehmen mögen, fruchtlos. Wo man nicht gern ganze Stämme opfern oder sie durch Abbrechen der Zweige verstümmeln möchte, könnte man auch durch Abfegen mittelst scharfer Bürsten oder Besen etwas ausrichten. Wenn die Blasen nur von den Bäumen entfernt werden, an der Erde kommen die Lärvchen nicht zur Entwickelung, und an den Bäumen können sie nicht in die Höhe kriechen, nicht einmal an kleinen Stämmen: dazu sind sie zu schwach. Auch hier wird eine gesunde, naturgemäfse Anlage und Erziehung der Fichte das beste Schutzmittel gegen die Angriffe und die Verbreitung dieses Insects sein. Das versteht sich von selbst und geht auch aus mehreren Fäl-

len hervor, in welchen das Insect nur da sich verbreitet hatte, wo ihm durch Kränklichkeit der Gewächse ein empfänglicher Grund und Boden bereitet worden war.

2. C. (*Lecanium*) *Cambii.* **Überwallungs-Schildlaus.**

Die ♀, welche der Laie gewöhnlich für Samen, Eier und drgl. hält, haben viel Ähnlichkeit mit den vorigen, sind etwa von der Gröfse eines Hanfkorns oder einer kleinen Erbse und zeichnen sich im frischen Zustande (Mai, Juni) durch hellgraue, concentrische, feine Streifen aus, zwischen welchen der glänzende dunkelbraune Grund hindurch schimmert. Das Afterende wird durch ein glänzendes klebrichtes Tröpfchen bezeichnet. Sie sitzen in dicht gedrängten Scharen an verletzten Eichen-Rindenstellen, wo das Cambium sich zu Überwallungen gestaltet. Ich sah alte starke Eichen am Stammende fast ganz damit bedeckt. Die ♂ erscheinen Anfangs Mai und haben grofse Ähnlichkeit mit denen von *C. racemosus.* Unter einer grofsen Menge eingezwingerter Rindenstücke fand ich nur ein einziges Mal 1 ♂, welches mir leider, da ich das ungemein kleine Thierchen recht subtil behandeln wollte, entwischte, noch ehe ich eine genaue Untersuchung damit vornehmen konnte. In den ♀ fanden sich um diese Zeit schon unter den blafsröthlichen Eiern einzelne Lärvchen.

Als Verwandte können wir diejenigen Schildläuse ansehen, welche hier und da auf Laubhölzern, namentlich auf Eichen, Rüstern, Birken, Haseln, Haynbuchen und Weiden (*C. Quercus, Ulmi, Betulae, Coryli, Carpini et Salicis* Linn.) vorkommen und sehr leicht auffallen, wenn man die jüngern Äste oder an verwundeten Stammstellen die Überwallungen genau ansieht. Hier sitzen die schwangern Weibchen entweder in Form von halbkugligen, glänzenden, braunen, schwarzen oder auch rothstreifigen oder weifsadrigen Blasen dicht beisammen, oder sie haben die Wölbung einer braunen kleinen Muschel oder eines umgekehrten Kahns, unter welcher dann von der weifswolligen Masse etwas hervorguckt, mit welcher sie an der Rinde kleben und ihre Brut umkleiden [s. T. XI. F. 6. C. (*Lecanium*) *Carpini*]. Zu allen diesen sind aber die ♂ noch nicht gefunden und defshalb ihre systematische Stellung und Benamung noch nicht recht zu bestimmen. Schaden richten sie übrigens auch nicht an, und es wäre nur der Wissenschaft zur Liebe, wenn ein Forstmann bei einmal sich findender ungewöhnlicher Verbreitung sich die Mühe gäbe, die ♂ abzupassen, welche nach meiner Berechnung auch Ende Mai oder Anfangs Juni erscheinen müssen, wahrscheinlich aber sehr klein sind und äufserst heimlich ihr Wesen treiben.

Im J. 1838 theilte mir Hr. Oberförster Koellner zu Forsthaus Zechlin mit, dafs er einen Weg im freien Felde auf gutem Boden mit jungen kräftigen Ebereschenstämmchen bepflanzt habe, dafs, nachdem diese 2 Jahre lang freudig gewachsen wären, im 3ten sich ein *Coccus* eingefunden und etwa ⅞ der Stämme zerstört hätte. Es war aber auch hier, da nur noch die trocknen Hüllen sich fanden, nichts über die Species festzustellen.

Hr. Bouche (Naturgesch. p. 22.) berichtet über einen *C. Laricis*, dessen hell purpurrothe, weifs bestäubte ♂ 2 lange, divergirende Schwanzborsten, 10-gliedrige, behaarte Fühler und weifse an der Basis rothe Flügel hatten, die ♀ aber im Alter mit weifsen, fadigen Flocken umgeben waren. Von einem Schaden, den sie gethan hätten, ist nicht die Rede.

Eine Art (*C. fuscipennis* Burm.), welche wegen der viel- (bis 25-) gliedrigen Fühler und der kleinen blattförmigen Schwingkölbchen der ♂ zu einer besondern Gattung (*Monophlebus*) gerechnet wird, ist von Hrn. Burmeister (*Handb. d. Entom. II. 1. p. 80.*) an Eichen, Fichten und Ahornen gefunden worden, wo die ♀ ihre in weifser Wolle versteckten Eier in die Rindenspalten legten. Hr. Hartig will sie an alten Kiefernstämmen in der Begattung gefunden haben (*Jahresber. p. 644.*).

3. C. (*Aspidiotus*) *Salicis* Bé. Weidenschildlaus (T. XI. F. 7.).

Wunderbar! Es sind nur ungeflügelte Individuen von dieser Art bekannt: selbst unter Tausenden von ♂, welche Hr. Bouché in den letzten Jahren erzog, war kein geflügeltes. Diese ♂ sind etwa ⅔''' lang, sehr flach, länglich und ziegelroth mit schwarzen Augen: die borstigen Fühler länger, als der Leib, 11-gliedrig. Beine mittelmäfsig, mit verdickten Schenkeln. Ruthe so lang, wie der Leib. Die ♂ Puppe (F. 7P.) zeigt schon diese Verhältnisse gröfstentheils und ruht unter einem flachen, weifslichen Schilde. Die ♀ unterscheiden sich schon durch einen anders geformten Schild, woran man sie, wenn sie mit dem ♂ an den Zweigen durcheinander liegen, erkennt. Ganz jung, so lange sie noch herumlaufen, haben sie nur ½''', sind länglich, flach, dunkelgelb. Begattungsfähig (F. 7X.) sind sie eirund, flach und gelb. Sobald sich das Thier zum Winter auflöst, hinterläfst es 20—30 längliche, purpurrothe Eier, welche in den ersten warmen Frühlingstagen ausschlüpfen. Nur Eine Generation. Der Schild ist das Eigenthümlichste hinsichtlich der Form (s. d. vergr. Abbild.) und der Bedeutung: es verhindert, dafs das ♂ sein ♀ bei der Begattung sieht: wenn das ♂ eine Zeitlang auf dem Schilde des ♀ herumspaziert ist, hebt letzteres dasselbe am hintern Ende etwas empor und läfst die sich umbiegende Ruthe herein. Die jungen Weidenzweige sind öfters stark mit dem Insect belagert und leiden dann gewifs. (Nach Bouché's brieflichen Mittheilungen, da seine Abhandlung in der Stettin. entomol. Zeitung noch nicht erschienen war).

Verwandte sind auch schon unter diesen Schildtragern mehrere aufgefunden, jedoch noch nicht hinlänglich genau beschrieben und nicht als schädlich festgestellt. So hat Hr. Hartig (Jahresber. p. 642) zweier auf Kiefern (*A. Pini* und *flavus*) erwähnt.

Zweite Gattung. CHERMES Linn.

Rindenlaus, Tannenlaus, Blattsauger.

Characteristik. Die Rindenläuse unterscheiden sich von den ihnen am Nächsten stehenden Blattläusen am Besten durch ihre Schwerfälligkeit beim Eierlegen, auch schon durch ihre gedrungenere, untersetztere Gestalt. Sie sitzen dabei fest und sterben sogar auf derselben Stelle, wo sie legten, wie die Schildläuse, unterscheiden sich dann aber von diesen wieder dadurch, dafs sie die Eier nicht mit ihrem Körper bedecken, sondern sie hinter und neben sich aufhäufen, so dafs diese bei den Geflügelten nur mit den Flügeln bedeckt werden. — Bei einer ausführlichern Characteristik müssen wir zunächst auf die schon im Allgem. (p. 181. u. f.) erwähnte grofse morphologische Ähnlichkeit mit den Blattläusen hindeuten: denn auch hier giebt es geflügelte und ungeflügelte bei Einer Art, ja ein und dasselbe Geschlecht (♀) ist bald geflügelt, bald ungeflügelt. Der Kopf ist ziemlich grofs und gewöhnlich stark in den Rumpf zurückgezogen, der defshalb oft aufgetrieben erscheint (s. die F. auf T. XII. XIII.). Augen sind ziemlich grofs, nach hinten, ähnlich wie bei den Blattläusen in eine kleine Ecke ausgezogen, am Innenrande jederseits nach vorn mit 1 Nebenauge. Die Fühler stehen nahe bei einander, sind kurz, schwach geringelt, ziemlich dick und aus 5 (—6?) Gliedern zusammengesetzt. Der Schnabel ist kurz, dick und fleischig und die Borsten bilden schon eine kleine Schlinge im Munde, welche fast die Länge des halben Körpers hat (s. p. 181. u. T. XIII. F. 5P.). Der Rumpf hat bei den Ungeflügelten nichts Ausgezeichnetes (s. p. 182.), ist bei den Geflügelten aber sehr dick und ungeschickt, am Pro- und Mesothorax mit zahlreichen Falten und Rinnen. Die Flügel, welche im Vorsommer bei ♂ und ♀ meist vorhanden sind, erscheinen breiter als die der Blattläuse. Im Vorderflügel 3 einfache vom

Unterrandnerven oder einem feinen accessorischen Nerven ausgehende Nerven, im Hinterflügel nur höchstens 1 Zweignerv. Sie sind durch 2 kleine an einer verdickten Stelle des Vorderrandes der Hinterflügel entspringende Häckchen, deren, wunderbar genug, keine Beschreibung bisher gedachte, mit einander befestigt (s. links zur Seite v. F. 1F♀ auf T. XII.) und liegen dachförmig geneigt. Die Beine sind kurz und ziemlich stark und bestehen aus den gewöhnlichen Gliedern (s. p. 183.). Die Tarsen haben 2 Glieder und 2 Häckchen. Der Hinterleib ist dick und ungeschickt, ziemlich spitzig endend und besteht aus 8—9 Ringen, welche mit Ausnahme der hier immer am Reichlichsten erfolgenden Wollenausschwitzung (s. Allgem. p. 183.) nichts bemerkenswerthes hat. Hinsichtlich der Oberfläche und Farben habe ich das Allgemeine bereits p. 184. erörtert. Die Geschlechter, welche ich bei *C. coccineus* abgebildet und beschrieben habe, sind so schwer zu unterscheiden, dafs man bisher die ♂ gar nicht kannte. Am Sichersten gelangt man zur Kenntnifs derselben durch die Zergliederung, welche bei einiger einmal erlangter Übung auch ein die Ruthe (s. die Fig. neben 1F♂) hervortreibender Druck zwischen den Fingern ersetzt. Bei *Ch. Laricis* haben, trotz der Menge von Individuen, die man man haben kann, die ♂ doch noch nicht gefunden werden können. — Die Metamorphose ist eine unvollkommene. Die ♂ und meist auch die Vorsommer ♀ sind *Pterametabola*, die Nachsommer ♀ aber (stets?) *Apterametabola* (s. Charact. v. *C. coccineus*). Die Flügelscheiden liegen bei den Puppen so fest an, dafs man sie nur an ihren Umrissen erkennt. Bei den apterametabolischen sind Larven, Puppen und imagines kaum zu unterscheiden, während bei den Blattläusen doch ein Kennzeichen die beiden letzten Stände scheidet. Häutungen wahrscheinlich nur 2—3 (s. Entwickelung).

Die Eier sind bräunlichgrün, von elliptischem Umrisse, schwach durchscheinend und etwas bepudert und zittern wegen der haarfeinen Stielchen, welche sie an das grofse, gemeinschaftliche Wolleneiernest befestigen, bei der geringsten Bewegung (s. T. XII. F. 2E**). —

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die wenigen Arten dieser Gattung, welche man bisher unterschieden hat, finden sich nur auf Nadelhölzern: zwei oder wohl gar drei (s. Eintheilung) leben an der Fichte und gehen, wie ich in unserm Forstgarten sah, nie an verwandte Arten, wenn sie auch noch so nahe dabei stehen; 1 auf der Lerche, 1 auf der Weymouthskiefer und dann noch 2 problematische Arten, von denen die eine auf der Kiefer, die andre auf der Weifstanne lebt. Die beiden Fichtenbewohner erzeugen durch ihren Stich zapfenähnliche Monstrositäten (Gallen) an den jungen Trieben, die auf der Lerche lebende bekannte Art saugt an den Nadeln und die übrigen halten sich an der Rinde, die durch die zahllosen Wollfläuschchen der darunter versteckten Thiere wie beschimmelt aussieht. Ihre Verbreitung ist sehr allgemein, wie wir wenigstens von den Fichtensaugern, die bis nach Lappland und in Deutschland bis in die höchsten Fichtenwälder des Harzes gehen, bestimmt wissen. So klein sie sind, so drücken sie der Vegetation doch einen eigenthümlichen Character auf: das kommt daher, weil gleich Legionen dieser Thierchen in allen 3 Stadien ihren Schnabel in die Gewächse senken und diese theils durch den Säfteverlust entkräften, theils durch die verursachte Wunde desorganisiren*) (s. auch forstl. Bedeutung.). Diese Desorganisationen und Monstrositäten sind so verschieden, dafs wir dadurch erst auf die specifische Verschiedenheit ihrer Urheber, welche lange verborgen blieb, aufmerksam

*) Kaltenbach (*l. l. p. 199.*) beobachtete, dafs die — 3, wie er sagt, was gewifs nicht richtig ist — Borsten beim Saugen sich verschoben, indem kleine Puderstäubchen, welche zufällig daran hingen, fortwährend eine andre Stellung gegeneinander einnahmen. Dadurch wurde es möglich, wie er vermuthet, dafs bald alle Borsten gemeinschaftlich, bald nur einzelne in die Pflanzensubstanz eindrängen. Ob aber zu ihrem Eindringen eine vorhandene Öffnung, z. B. eine Spaltöffnung nöthig sei, mufs bezweifelt werden, da das Thierchen, so klein es auch ist, sich gewifs ein Löchelchen bohren kann.

wurden. Sehr wunderbar! wie Thiere von so auffallender Ähnlichkeit doch so verschiedne Wirkungen äufsern. Ob daran die etwas veränderte Spitze ihres Schnabels, dessen Ansatz und Richtung beim Bohren, oder eine eigenthümliche Aussonderung oder die Stelle des Anstiches oder drgl. schuld ist? Mit welcher Energie ein einziges Thierchen sein Sauggeschäft betreibt, sehen wir mit Erstaunen z. B. daran, dafs es durch seinen Stich einen jungen Fichtentrieb (Knospe) in eine Galle verwandelt. Diese bekommt nemlich eine auffallende Ähnlichkeit mit einem kleinen Zapfen oder wohl gar mit verschiedenen schön gefärbten Früchten, wie Ananas, Erdbeeren u. drgl., indem die Nadeln an der Basis eines Triebes an ihrem untern Ende sich verbreitern und wie fleischige Schuppen oder Lippen — dieser Vergleich fällt einem beim Auseinanderziehen derselben am Ersten ein — fest zusammenschliefsen und dadurch kleine Hölungen oder Zellen um die sehr fleischig werdende Astspindel herum bilden. Die Erzeugung derselben, welche gewöhnlich den später zu erwähnenden darin wohnenden Larven und Puppen des Insects zugeschrieben wird, geht in der That von einem einzigen Thiere aus*): das flügellose Mutterinsect sitzt in der Astachsel des jungen Triebes und saugt hier, noch ehe er sich entwickelt (s. später Entwick.): jedes Nadelrudiment kann dabei unmöglich von den Saugborsten getroffen werden; es kann vielmehr nur dadurch, dafs das Thier gewisse Gefäfsbündel ansticht, eine abnorme Vertheilung der hinzuströmenden Säfte verursacht werden. Manchmal wird die ganze Knospe von dieser Hypertrophie befallen (z. B. an F. 1X und 1Z auf T. XII), zuweilen aber auch nur ein Theil derselben, während die Spitzenhälfte mit normal gebildeten Nadeln wie ein Schopf obenauf sitzt, oder in einer Furche der Gallen beginnt und drgl. Auch an der Lerche verursacht Ein Thierchen *(C. Laricis)* auf eine überraschende Weise eine knieförmige Umbiegung der Nadel.

Nicht weniger merkwürdig, als diese Ernährung und die dieselbe begleitenden Erscheinungen ist die Entwickelung dieser Insecten. Fangen wir, mit besonderer Rücksicht auf die Fichtensauger, ausnahmsweise nicht von der Begattung, sondern von dem Frühjahrsbefunde an. Das über Winter nur sandkorngrofse, nur an den weifsen bedeckenden Wollfläuschchen kenntliche, an der Basis der Knospen sitzende Thierchen schwillt mit einem Male im Monat April sehr beträchtlich an, wächst besonders Anfangs Mai von Tage zu Tage, immer mehr mit Wolle sich bedeckend, die aus den weifsen Punktreihen des Körpers hervortritt, häutet sich und legt bis gegen die Mitte des Mai (bei uns) oder gegen Ende desselben (De Géer 70.) Eier (s. Taf. XII. F. 2E die das Thierchen verdeckenden, nur einzelne hervorquellende Eierchen zeigenden Wollklumpen in natürl. Gr. u. F. 2E' vergr., auch T. XIII. F. 5FE das von Wolle entblöfste, legende ♀ in seiner Lage natürl. u. vergr. und in F. 5FE*. besonders dargestellt.). Da es meist an der Unterseite der Knospenachsel sitzt, so entdeckt man es am Schnellsten, wenn man die Zweige

*) De Géer *(Bd. III. p. 69.)* hat dies schon behauptet, und ich habe mich von der Richtigkeit der Beobachtung überzeugt: Am 23. Mai des J. 1843 brachen die ersten Fichtentriebe hervor und zeigten da, wo ein ♀ safs, gleich sowie sich nur die Kappe der Deckschuppen lüftete eine Basalverdickung und Röthung der an der Spitze grün gebliebenen Nadeln, während noch die Eier lagen und keine einzige Larve sich zeigte. Dafür spricht auch noch folgende von mir beobachtete Erscheinung. Wenn auch mehrere Fichtenknospen ganz dicht beisammen stehen, so sieht man doch gewöhnlich nur die eine, obgleich sie der Mutter nicht näher liegt als die andern, entartet und später bewohnt. Es geht daraus hervor, dafs der Stich der Mutter nur eine berühren konnte und dafs dann auch nur nach dieser der ganze Zug der auskriechenden Larven ging. Indessen vermuthe ich doch, dafs auch der Stich der Lärvchen, wenn sie in und an dem Auswuchse saugen, noch zur Veränderung desselben beiträgt, wenn dies nicht etwa auch noch von der Mutter ausgeht, die ich öfters noch Anfangs Juni lebend und saugend fand. Ich hatte mir nemlich einmal am 26. Mai mehrere frisch angestochene Knospen gemerkt und die Reihen der monströsen Nadeln genau gezählt. Nach 4—6 Tagen fand ich die Zahl der Reihen entschieden gröfser.

aufhebt und von unten besieht. Die Lärvchen schlüpfen öfters schon bei uns vor der Mitte des Mai aus, wahrscheinlich aus den am Frühesten gelegten Eiern, erscheinen aber in Masse erst gegen Ende des Monats. Man sieht sie dann zwischen der Wolle und zwischen den noch vollen Eiern, die dadurch oft in überraschende Bewegung (ob auch vom Embryo?) gerathen, träge herumwühlen und sich gleichzeitig an die, zu ihrer Aufnahme vorbereiteten Knospen begeben (s. T. XII. F. 1X die weifsen, rothpunkt. Fläuschchen). Hier finden wir sie je 10—20 beisammen in Einer Zelle während der ersten Hälfte des Juni (*C. coccineus*) oder länger (meist *C. viridis*): was an den Wänden herum sitzt, saugt, während die anderen in der Mitte der Zelle befindlichen (jene ersten vielleicht von Zeit zu Zeit ablösenden?) mobiler erscheinen. Man hat hier manches Ergötzliche zu sehen Gelegenheit, wie sich z. B. die kleinen, schwerfälligen, aber dennoch stets beweglichen Thierchen immer mehr mit weifser Wolle bedecken und sich mit der abgestreiften oft noch den am After hangenden Harztropfen zeigenden Haut herumschieppen, als wäre dies ein in der Geburt begriffener Embryo*) (s. T. XII. F. 2L). Zu den bemerkenswerthen Dingen im Innern jener kleinen Gemächer gehören noch die Häute, welche man darin findet. Aus der geringen Zahl derselben (kaum je bis 20) läfst sich schliefsen, dafs sich die Larven innerhalb der Zellen 1—2mal häuten. Ob jene Haut, welche sie so lange am After mit sich herumtragen, die 2te abgestreifte ist? Manchmal wird es sehr schwer, die Häute genau zu zählen, da sie mit den Harztröpfchen zu einer weifsen Masse verkleben. Acht bis vierzehn Tage oder noch länger nachher, nachdem man die ersten Puppen bemerkt hat, sieht man diese zwischen den allmälig klaffenden Rändern ihrer Zellen hervorkriechen, an die Nadeln sich anklammern und nach Abwerfung der später überall an den Nadeln noch klebenden weifsen Häute (T. XII. F. 2X an einem Zweige mit aufgesprungenen Zellen) in Fliegen sich verwandeln. Dies geschieht besonders bei warmem, stillem Wetter. Die Thierchen sitzen dann dicht gedrängt an den Nadeln. Dann und wann lüften sie die Flügelchen und marschiren dann langsam vorwärts. Wenn ich den Zweig ein wenig berührte, geriethen sie alle in Bewegung und liefsen sich mit gehobenen Flügeln herabfallen, und wenn ich sie in eine Schachtel schüttete, drehten sie sich in wilder Hast, halb laufend, halb fliegend im Kreise herum. De Géer (*l. l. p. 80.*) und Kaltenbach lassen es unentschieden, ob sich auch Männchen unter der Gesellschaft befinden, versichern aber Beide**), dafs keine Begattung bemerkt werden könnte. Auch ich habe nicht das Geringste sehen können, was auf einen solchen Act hindeutete, obgleich ich das Insect in grofser Menge draufsen beobachtete und in der Stube bei Tage und Abende auf meinem Schreibtische hatte; allein die ♂ habe ich mit Bestimmtheit unterscheiden lernen (s. Charact.). Die ♀ machen nach kurzer Zeit Anstalt, Eier zu legen. Diese im Allgem. p. 185. von mir umständlicher besprochene Erscheinung

---

*) Als ich dies zuerst sah, hielt ich es im Ernste für ein Lebendiggebähren, so vollständig, saftig uud turgescirend erscheint jener Anhang, allein die eigenthümliche Richtung des Afters nach hinten, die vollkommene Regungslosigkeit riethen bald davon ab, und dann überzeugte ich mich auch unterm Mikroskop, dafs jener klare und durchscheinende Körper nichts als eine leere Haut ohne Eingeweide sei. Der Anhangstropfen ist, dem Geruche und der Auflöslichkeit nach, Harz und kommt meist nur bei den Larven, seltner bei den Puppen vor.

**) Hr. Hartig, welcher der Öconomie des Insects einen gröfsern Raum gestattete (p. 145—148), um, wie er bemerkt, mehrere unrichtige Ansichten zu widerlegen, sagt (*Forstl. Convers.-Lex. p. 146.*) „Kurz nach dem Ausschlüpfen aus der Hülle geht die Begattung vor sich. Das Weibchen legt darauf 20—40 grau bepuderte Eier in die Ritzen der Rinde . . .“ Schade, dafs hier der Act nicht näher beschrieben wurde. Indessen ist es doch nicht unwahrscheinlich, dafs Hr. Hartig hier ganz andere Thiere vor sich gehabt hat, da die Rindenritzen unmöglich auf *C. Abietis* passen. Wie sollten auch die kleinen, schwächlichen Thierchen aus solchen Ritzen wieder herauskommen, um an die Nadeln und Knospen zu legen?

erweitert unsern Gesichtskreis über die Bedeutung der Geschlechter sehr ansehnlich! Auf T. XII. F. 1FE* habe ich in einer vergröfserten Abbildung gezeigt, wie das besonders am Vordertheile mit Wolle bedeckte ♀ die abgelegten Eier (von denen F. 1E* ein Büschel besonders dargestellt) mit seinen zusammengelegten Flügeln bedeckt und darüber stirbt. Noch vor dem Ende des Sommers kommen aus diesen Eiern Larven, eben diejenigen, welche die am Anfange unserer Entwickelungsgeschichte geschilderten flügellosen Mütter liefern. Im Herbste, wenn sie in den Astachseln der Nadeln, an Knospen u. s. f. sitzen, sind sie aufserordentlich klein, wie die Sandkörnchen, verrathen sich aber durch das kleine, weifse Wollfläuschchen. Es müssen aber sehr viele von diesen Larven, wahrscheinlich die meisten, untergehen und nur diejenigen länger bleiben und zur Fortpflanzung gelangen, welche so glücklich sind, die sie kräftig ernährende Basis einer Knospe zu erlangen. Überschauen wir den ganzen Vorgang, so haben wir hier entschieden eine doppelte Generation, und dabei das merkwürdige von allen bekannten Doppelgenerationen Abweichende: dafs die erste Generation des Jahres geflügelt und von ♂ begleitet ist, die 2te aber nur aus flügellosen Individuen, wahrscheinlich nur ♀ besteht!! Man begreift daher nicht, wie De Géer (p. 83.) sowohl, wie Kaltenbach (p. 203.) nur von Einer Generation sprechen können. Ich vermuthe sogar, dafs die eine Species (*C. coccineus*) noch eine Zwischengeneration vor dem Ende des Sommers (vielleicht nur ausnahmsweise?) macht, denn ich habe im Juli, als bereits alle Gallen, in denen *C. coccineus* gehaust hatte, aufgesprungen und entleert waren, neue Gallen gefunden, welche zugleich kleiner und grüner, als die der Vorsommerbrut waren. Besonders häufig fand sich dies an der Fichtenhecke eines Gartens, welche häufig mit der Scheere beschnitten wurde und defshalb noch nach Johanni viele, besonders kränkliche und gelbliche Triebe aus den Axillarknospen gemacht hatte.

Bei den an der Lerche lebenden Rindenläusen ist es im Wesentlichen eben so: nur dafs gleich bei der ersten Generation ungeflügelte ♀ erscheinen und neben diesen zweierlei geflügelte, welche jedoch nur selten oder gar nicht zu legen scheinen. ♂ konnte ich hier gar nicht finden. Nach Hrn. Kaltenbach *(l. l. p. 196.)* giebt es dann aber auch geflügelte legende ♀. Ob dies vielleicht nach Zeit und Ort verschieden ist?

Chermes Strobi und *Piceae* (s. dort) scheinen sich zunächst an *C. Laricis* hinsichtlich des Verhaltens anzuschliefsen, sind aber doch noch nicht genug erforscht, um zu wichtigen Zügen für die allgemeine Schilderung benutzt werden zu können.

Die Beweglichkeit des Insects ist schon bei der Entwickelung (p. 198.) und im Allgemeinen (p. 191.) eben so habe ich über die Menge desselben nur noch Folgendes hinzuzufügen. Sie erscheinen in manchen Jahren in so grofser Anzahl, dafs die Fichten mit den Ananasgallen wie übersäet sind und dafs bei diesen, wie an den Lerchen die Zweige und Nadeln, wie weifs beschimmelt oder bespritzt aussehen von den Wollfläuschchen und von den weifsen Puppenhäuten.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Erstere ist zwar nicht grofs; indessen werden die Stämme, besonders die jungen, doch im Zuwachse zurückgesetzt, wenn diese Blattsauger in grofser Menge erscheinen, was besonders von *C. coccineus*, der wahrscheinlich eine 3-fache Generation hat und sich daher auch am Häufigsten findet, der Fall ist. Die alten Ananasgallen (T. XII. F. 2X) werden zum Winter schwarz und trocken, brechen dann leicht herunter und verstümmeln die Zweige, welche an solchen Stellen auch wohl einfaulen. Es ist in dieser Beziehung doch schon in mehreren Gegenden über diese Insecten geklagt worden, so z. B. nannte sie Hr. Saxesen für den Harz sehr schädlich. Auch der verstorbene Oberförster Förtsch, ein auf die Insecten sehr aufmerksamer Mann, berichtete im J. 1835 über die Schädlichkeit des Insects auf dem Harzer Reviere Königshof. Hr. v. Roques-Maumont machte aus dem Reviere Kir-

chen bei Aachen im J. 1836 einen Bericht an das hohe Ministerium, aus welchem hervorging, dafs das Insect hauptsächlich an jungen Fichtenbeständen von 10—20 Jahren, die eine gegen den Sturm geschützte Lage hatten, und ganz besonders an dergl. Pflanzungen vorgekommen sei. Nur selten vertrockneten die Zweige oder Gipfel gänzlich. Hier und da safsen die Gallen in solcher Menge um den Gipfel oder an einer Seite desselben, dafs derselbe krumm oder wohl gar ganz nach dem Stamme heruntergezogen wurde und durch einen neugebildeten Gipfel ersetzt werden musste. Um wenigstens nicht in den jungen Fichtenbeständen das Insect zu sehr Überhand nehmen zu lassen, wurden im Monat Juni, so viel dies thunlich war, die Gallen abgeschnitten. Durch dieses Mittel lassen sich allerdings am Leichtesten grofse Quantitäten des Insects zerstören, jedoch wende man es lieber etwas zu früh (Anfangs Juni) als zu spät an, weil man sonst fürchten mufs, die schon entleerten Gallen zu bekommen. Es geht dabei, weil man meist nur rohe und ungeschickte Hände anwenden kann, aber auch nicht ohne empfindliche Verstümmelungen der noch gesunden Theile des Stammes ab; man versuche daher lieber auf kleinen Flächen oder in Parks das Insect durch Abklopfen der eben aus der Verpuppung kommenden Insecten zu vermindern; sie sind wegen der grofsen Menge, in welcher sie bunt die Nadeln bedecken, leicht aufzufinden und fallen bei der geringsten Bewegung des Zweiges in einen untergehaltenen Sack, in welchem man sie erdrücken kann. Am Besten ist es aber, durch angemessene Erziehung den Fichten ein gedeihliches Wachsthum zu sichern; dann hat man selten Angriffe von diesen Insecten zu fürchten, die, wie die meisten anderen, vorzüglich kranken Pflanzen nachgehen.

Eine Eintheilung der artenarmen Gattung ist gar nicht nöthig und wir lassen die Fichten-*), dann die Lerchen- und zuletzt die Kiefern- und Tannenarten unmittelbar hintereinander folgen.

1. C. coccineus. **Rothe Fichtenrindenlaus.** (Taf. XII. F. 1.).

Namen. Leider sind hier zwei Namen zu gleicher Zeit entstanden, nemlich der von mir in der *Stettiner entomologischen Zeitung v. J. 1843. p. 202.* publicirte und schon im J. 1842 auf meinen Stahltafeln gestochene, und der von Kaltenbach im J. 1843 publicirte Name C. *strobilobius.* Ich habe mich aus folgenden Gründen noch mehr bewogen gefühlt, den Namen *coccineus* für diese und *C. viridis* für die andere beizubehalten. Es ist schwer auszumachen, ob Linné mit dem Namen C. *Abietis* diese oder die andere oder alle beide meint, und in solchen Fällen immer gerathener, den alten Namen ganz fallen zu lassen. Wenn also z. B. erwiesen würde, dafs Linné (Faun. *suec. u. Gothländ. Reise*) unter C. *Abietis* meinen *coccineus* verstanden habe, was aus seinen Vergleichen und der Bemerkung der Efsbarkeit u. dergl. sehr wahrscheinlich ist — wenn auch De Géer's Abbildung mehr die Gallen des C. *viridis* bezeichnet —, so würde Kaltenbach seine Benennungen umkehren müssen. Bei der geringen Verschiedenheit beider ist es kein grofser Fehler, wenn man den Namen C. *Abietis L.* beibehält, dann aber als Collectivnamen für beide.

Characteristik. Fliege. Die geflügelten ♀ haben 0.6 Länge und 2''' Flügelspannung. Die Quernerven der Vorderflügel entspringen von einem feinen accessorischen Nerven des Unterrand-

*) Aufser den beiden hier beschriebenen Arten lebt sicher noch eine dritte auf der Fichte (*C. obtectus*). Sie ist aber viel unbedeutender, als die beiden andern, und ich habe sie, weil ich mit ihrer Herkunft noch nicht ganz im Reinen bin, hier nur nebenher erwähnen wollen. Schon gegen Ende des Mai fand ich die geflügelten ♀, welche denen von *C. coccineus* sehr ähnlich sehen, nur kleiner sind, in grofser Menge an den Nadeln sitzen, sich mit Wolle bedekken und dann legen (3—5 Eier). Gegen Mitte des Juni, also zur Zeit, wo *C. coccineus* noch gar nicht ausgeflogen ist, sind schon die kleinen Larven da, deren weitere Schicksale ich nicht verfolgen konnte. Sie machen die Fichtennadeln etwas weifsfleckig, sonst konnte ich keinen Schaden bemerken.

nerven (T. XII. F. 1F♀ rechts), welcher jedoch öfters zu fehlen scheint (wie ich Fig. 1F♂ links auf der Tafel andeutete). Körperfarbe schön braunroth, (die beiden Figuren in natürl. Gröfse rechts auf der Tafel), die Flügelschüppchen, sowie der ganze Vorderrand der Vorderflügel und Basis der Hinterflügel schmutzig-grasgrün. Die ungeflügelten ♀ (im April und Mai) unterscheiden sich von denen des *C. viridis* dadurch, dafs sie mehr bräunlich sind und nur sehr wenig grüneln, auch etwas kleiner erscheinen, sehr deutliche Warzen haben und meist ganz mit Wolle bedeckt sind (s. F. 2E). Die ♂ sind etwa nur halb so grofs, wie die ♀, haben einen etwas gestrecktern Hinterleib. Beim Drücken zwischen dem Prefsschieber tritt eine walzige, stumpfe Ruthe zwischen den beiden Klappen (Neben-F. 1F♂ links) hervor, und der Leib entleert eine dunkel-rothbraune Substanz, während beim ♀ Eier heraustreten. Von Hoden nicht eine Spur. — Die Larven der Vorsommergeneration bis ⅓‴ lang, nach der ersten Häutung schön rothbraun, sonst nicht von denen des *C. viridis* (F. 2L′ vergr. und mit der abgestreiften den Harztropfen noch tragenden Haut versehen, und F. 2L′ vor der Häutung) verschieden, die der Nachsommergeneration im Wesentlichen eben so, nur schmutziger. Die Puppen der Vorsommerbrut ebenfalls schön roth, noch reiner nud schöner, als die Larven, jedoch auch häufig, besonders an den Flügelscheiden, etwas grünelnd, an den Enden der Schenkel, Schienen, Tarsen und Rüsselscheide schwärzlich (F. 1P** vergr. mit der Haut und links daneben in natürl. Gröfse), die der Nachsommerbrut von den Larven nicht zu unterscheiden. Die Eier mehr bräunlich, als grün.

Vorkommen und Lebensweise unterscheiden diese Art noch besser, als die Thiere selbst. Die meist nur kleinen Gallenauswüchse entbehren meistens eines Schopfes und haben auch nur schwache Nadelfortsätze der meist auch kleinern Zellenschuppen, gewöhnlich auch die gröfste Zahl von Zellen, bis über 50. Ihre Farbe ist übrigens verschieden, nemlich nicht blos grün, (wie am untern Zweige die 3 obersten 1X), sondern auch häufig schön roth (unten links) und dann frappant einer Erdbeere ähnelnd („*similis frago*“ Linné). Dafs sie kleiner sind und keinen Schopf haben, mag wohl daher rühren, dafs das überhaupt kleinere Insect nur die schwächern Knospen angeht. Defshalb nehmen sie auch gewöhnlich die Spitzen der Nebenzweige und Reiser ein. In ihrer Entwickelung sind sie den andern weit voraus, denn, während man von *C. coccineus* schon um die Mitte des Juni Fliegen hat und bis zum 20sten die Hauptflugzeit eintritt, sieht man von *C. viridis* um diese Zeit nie eine einzige Galle geöffnet. Daher ist es auch wohl erklärlich, warum gerade diese Art im Stande ist, zum zweiten Male im Sommer Gallen zu erzeugen, die etwa die Gröfse und das Ansehen wie 1X am Ende des Zweiges haben. Solche fand ich gewöhnlich in den ersten 8 Tagen des Juli und dabei die auffallende Erscheinung, dafs in vielen Zellen eine grofse Puppe mit vielen kleinen Larven war. Auch darf ich nicht zu bemerken vergessen, dafs ich nur bei dieser Art, ganz besonders an den kleinsten, grünen Gallen auswendig eine Menge äufserst kleiner, schmutzig brauner Larven mit 2 dunklen Strichen auf Pro- und Mesothorax und stark mit Wolle bedeckt träge kriechend fand; sie sind immer kleiner, als die inwendig wohnenden, weil sie nicht so gut ernährt werden.

2. C. *viridis*. Grüne Fichtenrindenlaus. (Taf. XII. F. 2.)

soll nach Kaltenbach (p. 200.) der *C. Abietis* Linn. sein. Er unterscheidet sich durch ansehnlichere Gröfse, mehr gelbe oder grünliche, selten etwas röthelnde Farbe der Fliegen, welche letztern noch am Ersten am Körper etwas rötheln, durch ganz grüne, weniger wollige Eier, Larven, Puppen (s. T. XII. F. 2.) u. s. f., und vorzüglich aber durch die anders geformten Gallen: sie sind (F. 2X der untere Zweig Ende Mai gemalt), obgleich sie meist weniger Zellen haben, doch viel gröfser, oft wie halbe Wallnufs, und haben einen ansehnlichen, die Länge der Gallen wohl 2—3-mal übertreffenden, gewöhnlich von der Basis der äufsern Seite entspringenden Schopf; die

Zellenklappen, d. h. der erweiterte Grund der Nadeln, ist theils grün, theils schön purpurroth, gewöhnlich an den Rändern purpurroth-weichborstig. Die Entwickelung geht viel langsamer vor sich, so dafs zur Zeit, wo C. *coccineus* schon flugfertig ist, C. *viridis* noch im Larvenzustande sich befindet und erst im August und September ausfliegt. Am obern Zweige, F. 2X, welcher im Monat September gemalt wurde, ist eine kleine Galle noch uneröffnet, die andern aber sind schon aufgesprungen und haben die dunkle Farbe angenommen, welche sie den Winter über behalten.

3. C. Laricis Hrt. Lerchen-Rindenlaus. (Taf. XIII. F. 5.)

CHARACTERISTIK. Wir kennen nur ♀ und deren Larven und Puppen. Diese kommen aber in der sonderbarsten Vervielfältigung der Formen vor: ich kenne, wenn ich mich so ausdrücken darf, zweierlei ungeflügelte Weiber und zweierlei geflügelte. Besonders sind die geflügelten auffallend. Sie haben etwa 1½''' Flügelspannung. Die einen (T. XIII. F. 5F♀, nicht ♂, wie es unrichtig auf der Platte steht) sind schmutzig hellgrün, nur die Rand- und Unterrandnerven und Basis der Flügel schön grasgrün. Augen, Umkreis der Nebenaugen, Spitzen der Fühler, Schenkel, Schienen und Tarsen schwarz. Am Metathorax 2 weifse Wollfläuschchen und am 1sten Hinterleibsringe eins. Die andern sind rothbraun, und nur die Beine und Flügelnerven grünlich, auch der Hinterleib stark mit langer weifser Wolle bekleidet. Noch auffallender verschieden sind die Puppen beider. Die der erstern sind schmutzig-hellgrün (F. 6P**), und zeigen weniger und anders vertheilte Wärzchen, als die der 2ten (F. 5P**), welche dunkelgrau oder wohl etwas bräunlich sind und viel mehr Wärzchen haben*). Von ungeflügelten ♀ unterscheidet man wenigstens 2, nemlich die des Winters oder Frühlings und die der 1sten Generation: die ungeflügelten ♀ des Frühlings (F. 5FE* mit 3 eben abgelegten Eiern) bilden eine ungeschickte, fleischige, rundlich-eiförmige Masse, an welcher man nur mit Mühe die kleinen Beinchen und die den Kopf bezeichnenden (3-gliedrigen?) Fühler erkennt. Rumpf und Hinterleib sind mit kleinen Wärzchen bedeckt und defshalb gar nicht zu unterscheiden, nur auf den 3 letzten Ringen bemerkte ich keine solche Wärzchen. Dies ♀ ist mittelst mehrerer vom Bauche ausgehenden Fäden an den Zweig befestigt, und auf dem Rücken, immer in der Mittellinie, meist mehr nach hinten, seltner in der Mitte des Rückens, befindet sich ein Tröpfchen weifser, durchsichtiger, klebriger (harziger?**) Flüssigkeit, welche wahrscheinlich zwischen 2 Hinterleibsringen durchschwitzt (s. F. 5F'♀). Die Eierchen am After (F. 5E* eins sehr stark vergr., u. F. 5FE in natürl. Lage u. Gröfse am Zweige u. F. 5FE vergr. mit der Lerchenknospe, und dann noch mit 3 Eierchen am ♀) sind schmutzig bernsteingelb; die ältern aber, welche ich am Zweige fand, waren dunkler, etwas röthlich und fein bepudert. Die Larven der 1sten Generation (F. 5L*) welche gleich nach dem Auskommen noch unter den Eiern herumwühlen und schmutzig-grüngelb sind und zu schwarzbraunen weifswolligen, ungeflügelten Müttern des Vorsommers werden, ähneln, bis auf den Mangel der

---

) Diese beiden so auffallend verschiedenen Puppen glaubte ich nach meinen ersten Beobachtungen zu 2 verschiedenen Arten ziehen zu müssen; von diesen nannte ich die eine; mit Rücksicht auf das starke Knie, welches Larven und Puppen an der Nadel saugend verursachen (F. 7FE) *C. geniculatus*. Ich sehe aber, bei erneuerten Beobachtungen, dafs letzteres nur zufällig ist und dafs auf manchen Bäumen alle ein starkes Knie verursachen und nehme den leider schon auf der gedruckten Tafel nicht mehr zu ändernden Namen zurück. Ich glaubte in der einen oder andern der Fliegen ♂ zu erkennen, aber alle geben beim Druck unter dem Mikroskop 5—7 Eierchen.

**) Diese Tröpfchen sind, wenn man sie abgewischt hat, schon am andern Tage wieder ersetzt. Es kam mir zwar vor, als schmeckten sie süfs; indessen kann das bei den kleinen Portionen, die einem davon zu Gebote stehen, Täuschung sein. Dafs ich einige Male Ameisen dabei fand, beweist auch noch nichts; häufig gehen die Ameisen gewifs nicht danach.

Flügelscheiden, den Puppen, die der 2ten Generation sind aufserordentlich klein, Anfangs hell, bald nachher sehr dunkel und nur an Rändern Wollausschwitzung zeigend, oder (als zweite fruchtbare ♀ dess. Jahres?) mit wollig-sternförmigen Drüschen (F. 5F'+ mit 2 Eierchen, 1 Harztröpfchen und abgestreifter Haut.).

Vorkommen, Frass und Lebensweise unterscheiden diese Thiere wesentlich von den Fichtensaugern, obwohl sie dieselbe schon im Allgemeinen beschriebene Entwickelung haben. Sie leben wahrscheinlich nur an der Lerche (*Pinus Larix* Linn.), sind jetzt aber schon in den verschiedensten Gegenden von Deutschland (Schlesien, Sachsen, Harz, Rheinland, Marken, Pommern) bemerkt worden. Hier findet man an den jungen 1-jährigen Trieben, seltner an ältern, in der obern Achsel der eben hervortretenden Büschelknospen (F. 5FE) im April und Mai die aufgeschwollenen ♀ unter ihren 30—60 Eiern liegend, jedoch ohne auffallende Wolle. Aus dem Eierhaufen ragt das ♀ mit dem Vordertheile des Körpers hervor, dann und wann die Beinchen — aber nie die Fühler — und den immer mehr zwischen Knospe und Trieb sich festhaltenden Hinterleib bewegend: aus den peristaltischen Bewegungen des letztern kann man entnehmen, wenn das ♀ noch Eier legen will. Ich sah aus diesen Eiern die beschriebenen geflügelten, nicht Eier legenden und die ungeflügelten oviparen ♀ erscheinen und diese letzteren bis zum 25. Mai mit Wolle bedeckt und schon wieder legend. Die geflügelten ♀ trieben sich bis zum Anfange des Juni herum, aber nie sah ich sie draufsen legen, nur ein einziges Mal fand ich an einer Nadel aus einer Schachtel, als ich ein grünes ♀ wegnahm, 1 Ei. Die Entwickelung der neuen Eier scheint auch sehr schnell zu erfolgen, denn ich glaube, dafs die schon wieder den 6. Juni festsitzenden und wolligen auch legenden Thiere von jener Generation herstammen*).

Forstliche Bedeutung und Begegnung. Meine eigenen Erfahrungen gehen nicht über kleine Horste gepflanzter Lerchen, welche die Spuren eines unpassenden Bodens unverkennbar an sich trugen, hinaus. Hr. Saxesen beobachtete das Insect an durch *Tenthr.* (*Nematus*) *Laricis* befressenen Bäumen. — An diesen zeigten sie sich aber merklich schädlich, da die Nadeln so stark befallen waren, dafs man die weifsen Fläuschchen schon von ferne schimmern sah. Die Nadeln wurden entweder ganz gelb, oder nur an der Stelle, wo das Thierchen sog. Da sie meist leicht abfallen, so kann man durch Anklopfen an die Bäume schon viele dieser kleinen Feinde entfernen. Einzeln abpflücken kann man sie nicht lassen, da ihrer zu viele sind.

*Ch. Strobi***) Hrt. Weymouthskiefern-Rindenlaus.

Namen. Hr. Hartig hat schon (*Jahresb. p. 643.*) unter dem Namen *Coccus* (?) *Strobus* dies der Weymouthskiefer eigenthümliche Insect hinreichend deutlich bezeichnet und ich sehe mich genöthigt, den Namen *C. corticalis* von Kaltenbach, welcher sonst auch so gut gewählt ist, zurückzusetzen. Hrn. Kaltenbach gebührt aber das Verdienst, die ♂ zuerst beschrieben und überhaupt die Lebensweise zuerst etwas geordnet zu haben.

---

*) Im Wesentlichen stimmen mit diesen Angaben auch die von Kaltenbach (*l. l. p. 195.*) überein; nur weicht er hinsichtlich der geflügelten Individuen ab. Einmal heifst es (in dem mittelsten Satze) im August habe er geflügelte Blattläuse mit Eiern angetroffen; alsdann sagt er (p. 196 Ende des ersten Absatzes): „Gleichzeitig mit den Flügellosen entwickelten sich auch die glatten Larven der Geflügelten, die ich Anfangs Mai schon in grofser Anzahl auf den Nadeln fand und die sich bald zerstreuten. Nur wenige blieben auf dem Mutterstamm, legten ihre Eier ab und starben über denselben.“ Diese geflügelten Thiere des Mai und des August müssen also doch nothwendig verschiedenen Generationen angehört haben. Es wird aber nicht gesagt, wie diese zusammenhangen, und es wird daher wünschenswerth, diese Beobachtungen öfters zu wiederholen. Sehr leicht kann hier ein Irrthum entstehen.

**) *Strobus*, im Gen. *Strobi*, heifst bei Plinius ein Baum, der in Caramanien wächst.

Characteristik. Die geflügelten (♂?) wiederum denen der übrigen Arten sehr ähnlich. Die Quernerven der Vorderflügel entspringen, wie bei *Ch. coccineus* von einem feinen accessorischen Nerven des Unterrandnerven; der Quernerv der Hinterflügel ist verloschen. Hinterleib dunkelroth, sonst pechbraun. Die ungeflügelten Individuen sind ebenfalls theils roth, theils braun. An den jungen Thierchen, welche ich aus Bouché's Garten erhielt, bemerkte ich die Fühler, welche nach Bouché bei den Geflügelten 6-gliedrig sind, 3-gliedrig, schwach geringelt, die Tarsen 1-gliedrig mit 2 Häkchen. Die ältern (zu gleicher Zeit, nemlich den 15. Octbr. beobachtet) sind dunkler, schmutziger, d. h. der Hinterleib kirschbraun, der Rumpf schwarzbraun. Der Kopf ist ganz unter dem schildförmigen Rumpfe versteckt und die Fühler sind kaum bemerkbar. Schnabel tritt bei gelindem Drucke ziemlich in der Mitte der Unterseite weit und dick hervor. Füfse deutlich und beweglich. Meine Stücke mufsten sich frisch gehäutet haben; denn ich bemerkte wenig Wolle und nur undeutliche Wärzchen an ihnen, während an den in der Wolle herumhangenden Häuten Warzenflecke und Wolle deutlich sind. Eier waren auch schon da: bräunlichgelb, schon die Augenpunkte des Embryo zeigend.

Die Entwickelung scheint zu den verschiedensten Zeiten zu erfolgen, da ich im Herbste tragbare Mütter nebst jungen Larven und Eiern sah, und Hr. Kaltenbach (p. 198.) gar im Monat Februar junge Larven und dann wieder den 2ten April frische Eier fand, in Bouché's Garten noch Mitte Mais, einmal sogar noch im Juni Eier vorkamen. Über Vorkommen und Zeit der geflügelten weifs ich nur von Bouché brieflich, dafs sie einmal (im J. 1843) Anfangs Juni bemerkt wurden. Beim Zerdrücken derselben zeigten sich keine Eier.

Ch. Piceae. Tannen-Rindenlaus.

Leider kann ich von dieser Art nicht viel mehr, als den Namen geben: Herr Oberforstmeister v. Pannewitz hatte die Güte, mir im J. 1843 Weifstannen-Rindenstücke zu schicken, welche ganz und gar mit einer weifswolligen, hier und da etwas röthelnden Substanz überzogen waren. Ich fand nur alte vertrocknete ♀ darunter, welche aber unverkennbar einem *Chermes* angehörten.

Mit der ersten Nachricht über das Erscheinen des Insects hatte der Herr Oberforstmeister zugleich einige sehr interessante Notizen über die forstliche Bedeutung desselben verbunden. Gegen Ende des Mai und Anfangs Juni des J. 1843 begann die Erscheinung: die Tannen bekamen an Statt der bekannten grauweifsen Rindenfarben ein ganz hellbläuliches Ansehen und bald darauf bedeckte sich die Rinde mit den weifsen Wollflocken. Bis dahin hatte sich kein Käfer an den Bäumen blicken lassen. Im Sommer hörte diese Färbung eine Zeitlang auf (?), begann aber im September wieder in gleicher Weise. Mit einem Male fielen Stücke trockner Rinde ab und es zeigten sich Borkenkäfer (*Bostrichus pusillus* in den Wipfeln und *B. curvidens* am Stamme). Die befallenen 60—70′ hohen und 60—80 Jahre alten Stämme standen sämmtlich im geschlossenen, herrlichen Bestande und hatten eine schöne normale Wurzelbildung. Nachdem die Borkenkäfer die absterbenden Stämme verlassen hatten, siedelten sich *Cerambyces* in denselben an. Der Herr Oberforstmeister erklärt den Borkenkäfer für die Folge jener Läusekrankheit, welche sich hier doch an ganz gesunden Stämmen entwickelt zu haben scheint. Der Boden, welcher als ein milder Lehmboden der Ebne geschildert wird, trägt keine Schuld.

Aufser einem Ichneumon habe ich noch einen andern Feind dieser Rindenlaus bemerkt, welcher einer Abtheilung von Insecten angehört, die sich selten mit so kleinen Thierchen befafst (s. *Musca atratula* p. 170.). Hr. Kaltenbach (l. l. p. 197.) hat an *Ch. Strobi* ebenfalls eine kleine Fliege (*Musca chermivora*) gefunden, welches ich hier noch nachträglich bemerken wollte.

Verwandt mit den vorigen (ob mit *Ch. Strobi* identisch?) ist eine an den Stämmen junger Kiefern lebende und dieselbe zuweilen ganz weifs überziehende Art *(Ch. Pini)*, welche ich jedoch leider noch nicht in geflügelten Exemplaren zu sehen bekommen konnte.

Dritte Gattung. APHIS Linn.

Blattlaus *).

Characteristik. Die Blattläuse ähneln wegen ihres weichen, ungeschickten Körpers zwar den Rindenläusen und den Blattflöhen gar sehr: allein sie unterscheiden sich von den ersteren durch gröfsere Beweglichkeit und von den letztern durch geringere Fühlergliederzahl und mangelnde Sprungkraft. Mit den Schildläusen kann keine Verwechselung vorkommen (s. dort und Eintheil. p. 187.). Ausführlicher: Fliege. Kopf ziemlich grofs, mit mancherlei Bildungen, welche für die Eintheilung gewisser Sectionen der Blattläuse von Wichtigkeit sind: von der Stirn erheben sich öfters, wie beim Hirsche die Rosenstöcke, 2 deutlichere oder undeutlichere Fortsätze, an (oder in) welche sich die Fühler ansetzen; zwischen diesen ist dann die Stirn entweder rinnenartig vertieft, oder sie ist flach oder wohl gar mit einem schwachen Kamme hervorragend. Augen zwar nur mäfsig, aber stark gewölbt an den Seiten hervorragend und meist nach hinten in eine etwas hervorspringende Ecke — Rudiment eines accessorischen Auges — auslaufend, bei einigen (Erdläusen) jedoch auch nur ganz klein und ohne Hinterecken. Aufserdem allermeist (wenigstens den geflügelten) 3 Nebenaugen, von denen 2 dicht am Innenrande der Augen stehen, und das 3te zwischen den Fühlern. Die Fühler faden- oder borstenförmig, sehr lang, lang, oder kurz, meist 6—7-gliedrig, seltner 5-, 3- oder 2-gliedrig: das letzte Glied oft sehr dünn oder sehr kurz, und die vorhergehenden sämmtlich oder zum Theile geringelt oder an einer Seite crenulirt, besonders die 3—4 letzten häufig durch ihre relative Gröfse hübsche Unterschiede gewährend (s. die Sectionen von *Aphis*). Die Mundtheile sind, wie schon bei der Ordnung im Allgemeinen erwähnt wurde, zu einem 3-gliedrigen, oben gespaltenen Schnabel verlängert, welcher im ruhenden Zustande bald nur bis zum 1sten Fufspare, bald weiter reicht, ja öfters sogar die Hinterleibsspitze überragt (s. T. XI. F. 5F'.). Der Rumpf besteht bei den Ungeflügelten aus 3 ziemlich einfach gebauten Ringen, welche von denen der Larven der geflügelten Arten (s. Metamorph.) wenig abweichen; bei den geflügelten aber zerfallen sie in die schon im Allgemeinen (p. 182.) beschriebenen Stücke, die in der Regel nur eine gestrecktere Form, als bei den Rinden- und Schildläusen haben. Die äufserst zarten und durchsichtigen, meist langen und ziemlich schmalen Flügel sind stets in der Zahl 4 vorhanden und überragen, wenn sie in der Ruhe dachförmig (seltner ganz flach) auf dem Hinterleibe liegen, diesen bedeutend. Von dem in ein Randmal sich erweiternden Unterrandnerven gehen 3—4 bald deutliche bald undeutlichere, grade oder geschwungene Nerven ab, deren 2ter (von der Flügelspitze her) einfach- oder doppelt-gegabelt ist. Der Unterrandnerv der Hinterflügel ist entweder allein vorhanden, oder es gehen 1—2 Nerven von ihm ab. Die Beine sind lang oder sehr lang, besonders die hintern (s. unsre Abbildun-

*) Neuerlich hat man diesen Namen durch die Benennung „*Pflanzenlaus*" vertauscht, weil nicht alle Arten an Blättern leben; ich habe ihn indessen beibehalten, weil er so allgemein gebraucht und doch auch in der That in den allermeisten Fällen so bezeichnend ist. Wollten wir so erschrecklich gewissenhaft mit den Namen sein, so würden wenige altherkömmliche Namen Stand halten und z. B. gleich der Name „Blattwespe" eingehen müssen, weil nicht alle Tenthreden an Blättern leben!

gen) und daher sehr zerbrechlich, niemals für den Sprung geeignet, öfters mit verdickten Schienen. Sie bestehen aus den gewöhnlichen Gliedern (s. p. 183.). Die Tarsen haben 2 Glieder und 2 Häkchen, selten an den Hinterbeinen nur 1 Glied (Erdläuse). Der in Betreff der allgemeinen Form schon pag. 183. beschriebene Hinterleib besteht aus 9 Ringen*). — An der Basis des 6ten stehen bei vielen Blattläusen 2 merkwürdige bewegliche gewöhnlich nach hinten einen spitzen Winkel mit dem Hinterleibe bildende Körperchen, die sogenannten Röhren oder Saftröhren. Oft sind diese von auffallender Länge (= ⅓ der Hinterleibslänge) und walzig, keulen- oder kegelförmig gestaltet (T. XI. F. 4.), zuweilen aber sind sie nur ganz kurz und bilden einen wulstigen die Öffnung umgebenden Rand. Aufserdem finden wir, gewöhnlich zugleich bei den röhrentragenden, am After das von Kaltenbach trefflich beschriebene und zu Beschreibungen benutzte *Schwänzchen*. Es ist immer kürzer, als die Saftröhren, keulen-, kegel- oder säbelförmig, ein wenig in die Höhe stehend. Es verräth bei den flügellosen Blattläusen, wenn es frei vom After gelöst ist, den ausgebildeten Zustand derselben; denn bei den frühern Zuständen setzt es sich nicht so frei von dem Aftergliede ab, ist also kürzer und undeutlicher. Unter dem After liegt die Geschlechtsöffnung, welche von 2 hintereinander liegenden Klappen oder Schildchen *Afterläppchen* Kaltb. geschlossen und häufig besonders gefärbt ist. — Die Oberfläche ist schon im Allgemeinen (p. 183.) besprochen, und ich habe hier nur noch zu bemerken, dafs sie bei den Blattläusen häufiger, als bei den übrigen Pflanzenläusen einer Wollenabsonderung entbehrt, diese aber auch wieder hier und da (z. B. *A. Fagi*) von enormer Länge hat. Dagegen kommt hier häufig sehr lange und dichte, auch wohl rigide Behaarung an verschiedenen Theilen des Körpers vor. Die Farben sind hier mannigfaltiger und bunter, als bei den übrigen Pflanzenläusen, bei den ungeflügelten grün oder schwarz oder gelbbraun, seltner ganz hell weifslich, bei den geflügelten grün, schwarz oder schwarzbraun, zuweilen bei beiden etwas metallisch, besonders bronzeartig, gewöhnlich glänzend, seltner ganz matt, sammtartig. Die Farben ändern aber öfters nach der Jahreszeit ab, auch sind die ungeflügelten meist anders gefärbt, als die geflügelten.

Die Geschlechter lassen sich zur Zeit noch nicht vollständig characterisiren, da die ♂ so aufserordentlich selten sind. Ich konnte sie nie erwischen und darf mich dessen wohl nicht schämen, da es Réaumur eben so gegangen ist. De Géer, Kaltenbach und Bouché haben sie öfters gesehen und nach deren Beobachtungen läfst sich etwa Folgendes sagen. Gewöhnlich sind die sehr lebhaften ♂ geflügelt, zuweilen aber auch entschieden ungeflügelt. Allermeist sind sie kleiner als die ♀, die ungeflügelten sogar so klein, dafs Kaltenbach (*l. l. p. 166.*), welcher sie nur ein einziges Mal (bei *A. (L.) Quercus*) sah, glaubte, das in copula begriffene ♂ sei ein Junges auf dem Rücken der Mutter — es mafs kaum ⅓ der Mutter —. Auch die geflügelten ♂ sind meist viel kleiner, als die ♀. Ihr Körper ist schlanker und etwas gekrümmt, so dafs der

*) Bei den Arten, welche an der Seite des Hinterleibes kleine Höckerchen *(stigmata)* haben, kann man die Hinterleibsringe von den Rumpfringen gut unterscheiden (z. B. *A. Mali, Sorbi* u. f.). Bei *Aphis Padi* haben die Puppen 9 auf den (mit den Flügelscheiden besetzten) Rumpf folgende Ringe, welche man wohl zuverlässig für Hinterleibsringe halten kann: der 6te derselben trägt hier die Röhrchen. Mit der physiologischen Bedeutung dieser Röhren ist man noch nicht im Reinen: Einige halten sie für Aussonderungsorgane, andere für Luftlöcher. Das erstere ist nicht wahrscheinlich, da man öfters mit Sicherheit den Honigsaft aus dem After treten sehen kann und überhaupt sehr viele Blattläuse, welche gar nicht solche Röhren haben, grade den meisten Saft von sich spritzen und vorzüglich von den Ameisen belagert werden. Kaltenbach (*l. l. p. XVI.*) macht dabei auf Folgendes aufmerksam. Die Röhrenblattläuse sind grade diejenigen, welche die kürzeste Lebensdauer und die schnellste Entwickelung haben; sie bringen die gröfste Zahl von Generationen und pflanzen sich durch Eierlegen und Lebendiggebähren fort, während die röhrenlosen ein längeres Dasein geniefsen und sich langsamer und nur auf Eine Art fortflanzen. Kaltenbach meint nun, dafs jenes Schnellleben durch die Öffnungen der Röhren begünstigt werde, indem diese mehr Sauerstoff aufnähmen.

Rücken convex erscheint. Fühler und Füfse lang (z. B. De Géer III. 49.). Ein constanter Character der ♂ ist nach Kaltenbach *(l. l. p. 15.)* die ausgeschnittene, mondförmige Gestalt des ersten Afterläppchens. Nach einer andern Beschreibung eines geflügelten ♂ (De Géer *III. p. 55. über A. Pruni*) wären die Flügel doppelt so lang, als der Körper und die Fühler dicker als gewöhnlich; als Hauptkennzeichen würde aber immer der schlanke Leib zu betrachten sein. Häufig haben auch die ♂ andre Farben, als die ♀, jedoch sind diese bald dunkler *(A. Pruni)*, als die der ♀, bald heller, und zwar gelb, wenn die ♀ grün sind *(A. Salicis DG. p. 50.)*.

Die Metamorphose ist eine unvollkommne, jedoch in mehreren Punkten anders, als bei den übrigen Ametabolis. Sie beginnt nicht immer mit den Eiern, sondern häufig gleich mit der Larve. Ferner finden wir bei einer und derselben Art Pterametabola und Apterametabola, und zwar nicht blofs bei den weiblichen, sondern auch bei den männlichen Individuen; jedoch läfst sich von den ♂ noch nicht mit Sicherheit sagen, dafs sie einmal pterametabolisch und ein andres Mal apterametabolisch wären. Dafs bei den Larven die Gliederung meist unvollständiger ist, als bei den imaginibus, dafs sie also z. B. zuweilen 1 Fühlerglied weniger haben, als jene, dafs ferner die Nebenaugen fehlen u. drgl., das hat nichts Auffallendes; allein darin liegt etwas sehr Auffallendes, dafs die ungeflügelten Stammmütter, also doch wohl imagines, bei *Pemphigus und Schizoneura* (Kaltenbach *p. 167. u. 180.*) weniger Fühlerglieder haben, als die geflügelten imagines und die Larven. Häutungen werden gewöhnlich 4 angegeben (z. B. nach Bonnet häutete sich eine am 20. Mai geborne am 23. 26. 29. 31.); das mag auch wohl, wenn wir die letzte, die Flügel befreiende mitrechnen, richtig sein; bis zur Verpuppung dürften sich, nach den in Gallen eingeschlossenen Arten zu schliefsen *(Schizoneura)*, welche die Häute neben sich haben, nur 2 Häutungen finden. Die Eier haben die gewöhnliche Eiform, liegen ohne Stielchen an den Gewächsen und haben bei einer und derselben Species verschiedene Farben, indem selbst dicht bei einander liegende schwarz und gelb sind; sonst pflegen die frisch abgelegten gelb oder grünlich, die ältern dunkel, meist schwarz zu sein.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Die weichen, saftigen, zarten, empfindlichen Blattläuse bedürfen einer gleichmäfsigen, milden Temperatur, eines geschützten Ortes und einer üppigen Vegetation. Sie nehmen daher nach Süden an Zahl der Arten und an Menge der Individuen zu. In einer und derselben Gegend ziehen sie eine geschützte Lage der freien, und junge rasch und lang emporgeschossene Triebe den langsamer sich entwickelnden vor: sie kommen also mehr in Gärten und Plantagen, als im Walde vor, weil ihnen dort Umzäunungen und günstige Lage, meist zwischen Gebäuden, die Düngung und der häufigere Wechsel der Gewächse mehr zusagt. Defshalb leben sie auch vozüglich gern an der Unterseite der Blätter, wo sie vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenstrahlen geschützt sind und doch von den feuchten Ausdünstungen der Erde am Ersten gelabt werden. Übrigens sind sie verhältnifsmäfsig auf Holzgewächsen häufiger, als auf Kräutern und Gräsern; auf Cryptogamen kennt man gar keine. Kein einheimischer Baum ist ganz frei davon: manche, wie die Ahorne und Buchen beherbergen nur wenige, andre, wie Birke und Weide, wohl 8—10 Arten. Die auch zugleich in unglaublicher Menge der Individuen zuweilen vorkommen. Selten wird ein Baum mit einem andern vertauscht, höchstens gehen sie von einer Art auf eine nahe verwandte, z. B. bei den Weiden. Meist hat ein und dieselbe Art ihren bestimmten Sitz, entweder an den Blättern (Unter- oder Oberseite oder Blattstiel), an den Trieben u. s. f. Sie sind also, wie schon Linné und Schrank (*Faun. boic. Bd. II. p. 127.*) uns lehrten, ungewöhnlich streng monophagisch, ein Umstand, der auch zur leichtern Unterscheidung der Arten viel beiträgt und uns bei der speciellen Darstellung der Unannehmlichkeit langer Beschreibungen überheben wird. Wenn man eine und dieselbe Art auf verschiedenen Gewächsen

findet — so schöpfte Kaltenbach (*l. l. p. 136.*) z. B. *A. nigritarsis* einmal von Kuhblumen — so mufs man zuvor immer genau untersuchen, ob sie nicht dahin durch Wind oder Regen verschlagen wurde. Von den ihnen von der Natur angewiesenen Orten entfernen sie sich, wenn sie nicht durch Wind und Wetter verschlagen werden, nur wenig und selten einmal weil sie sehr träge sind. und dann auch, weil sie zum Zwecke ihrer Ernährung den Schnabel in die vegetabilische Substanz einsenken müssen und ihn nicht so leicht wieder daraus hervorziehen können. Ich sah öfters. wie eine Blattlaus, die ich mit dem Finger sanft anstiefs, sich um den festgehefteten Schnabel, wie um eine Axe herumbewegte. Dieser Stich bringt häufig gar keine merkliche Veränderung an den Gewächsen hervor, oft aber erzeugt er Krankheiten und Mifsbildungen an denselben. Da die letztern sich immer auf dieselbe Weise gestalten, also z. B. Blätter sich einzeln zusammenrollen oder zusammenlegen, oder zu ganzen Büscheln zusammengezogen werden. gröfsere und kleinere Auswüchse (Gallen) bekommen, die bald kahl, bald behaart, bald grün, wie die Blätter. bald aber auch schön purpurroth sind und drgl. mehr, so finden wir darin einen Anhalt mehr beim Bestimmen der Arten, ohne dafs wir nöthig haben, die Thiere zu sehen: so ist es z. B. in der That möglich, sämmtliche 5 wichtige Arten der Rüster zu bestimmen, ohne dafs man die Blattläuse selbst sieht. Auch hier tritt uns dieselbe merkwürdige Erscheinung, wie bei den Tannenläusen entgegen: Viele der auffallendsten Monstrositäten bringt nemlich die winzige Stammmutter ganz allein durch ihren Stich hervor. und die Jungen mögen dann höchstens dazu beitragen. dafs sie allmälich vergröfsert werden.

Die Entwickelung hat unter allen Zügen der Lebensweise die Aufmerksamkeit am Meisten in Anspruch genommen*). Es ist jetzt wohl kaum mehr ein gebildeter Mann, welcher nicht wüfste. dafs die Blattläuse sich durch sehr viele Generationen in Einem Jahre fortpflanzen, dafs alle diese Generationen bald von Geflügelten, bald von Ungeflügelten lebendig geboren werden und dafs dazu gar nicht einmal Männchen erfordert werden, indem diese meist nur dann befruchtend hinzutreten, wenn zum Schlusse jener ungeheuren Vermehrung von ungeflügelten ♀ Eier gelegt werden. Wir haben dies allgemein Bekannte nun durch speciellere Darstellungen zu moderiren, zu erweitern und das Wunderbare und Unerklärliche hervorzuheben und mit der Theorie zu beleuchten. Nicht immer haben die Blattläuse sehr viele Generationen, nicht immer pflanzen sie sich durch lebendige Junge und durch Eier zugleich fort. sondern höchstwahrscheinlich sind einige nur lebendiggebärende und einige wenige wieder nur eierlegende Darauf hat Kaltenbach (*l. l. p. XXV.*) sehr gut eine Eintheilung in vivi-ovipare, vivipare und ovipare gegründet. Über die oviparen und viviparen wissen wir am Wenigsten und es wäre immer noch möglich, dafs bei ihnen dereinst noch ein anderer Gebäract entdeckt würde. Die

---

*) Nicht blofs sehr zahlreiche, sondern auch die trefflichsten und geschicktesten Beobachter, die wir in der Naturgeschichte kennen, haben ihre Kräfte an diesem Gegenstande versucht und sind doch noch nicht im Stande gewesen, ihn ganz aufzuhellen: Ich nenne hier zuerst die so oft erwähnten De Géer, mit seinem Kommentator Götze, ferner Réaumur, Schrank, Kaltenbach und Bouché, welcher letztere leider noch wenig darüber drucken liefs, mir aber mündliche und briefliche Mittheilungen über Entwickelung der Blattläuse machte. Alsdann sind hier folgende Schriftsteller zu nennen. welche sich entweder gelegentlich oder ausschliefslich dem Studium der Blattläuse widmeten: Bonnet *Traité d'insectologie Paris 1745. 2 vol. 8vo*, und übersetzt von Götze *Halle 1773. 8vo* und *Beobachtungen über die Natur, übersetzt von* Titius *Leipz. 1766. 8vo.*; Sulzer *Abgekürzte Geschichte d. Insecten, Winterthur 1776. 4to nebst Supplement;* Hausmann in Illigers *Magazin d. Entom. Bd. 1. p. 525. u. f.;* v. Gleichen *genannt* Rufsworm, *Versuch einer Geschichte der Blattläuse des Ulmenbaumes, Nürnb. 1770.* Schmidberger *Beitr. z. Obstbaumzucht etc. Linz 1839;* Kyber (Diaconus in Eisenberg) *einige Erfahr. u. Bemerk. über Blattläuse in* Germars *Magaz. d. Entom. Jahrg. 1. (1815) Heft 2. p. 1. u. f.*

oviparen haben nach Kaltenbach's sehr plausibler Darstellung wahrscheinlich nur Eine Generation: im Nachsommer oder Herbst werden Eier gelegt, bei einigen (*Vacuna*) nur von geflügelten Individuen, bei andern (*Phylloxera*) sowohl von ungeflügelten, wie von geflügelten. Bei den viviparen bemerkt man im Frühjahre ein ungeflügeltes (überwintertes?) Weibchen, welches dadurch zur Stammmutter wird, dafs es lebendige Junge zur Welt bringt. Diese werden sämmtlich geflügelt und zerstreuen sich früher oder später im Sommer. Man hat ihnen noch nicht folgen können; allein, dafs sie wieder lebendiggebähren, davon überzeugt man sich durch einen gelinden Druck auf den Hinterleib, welcher dann ganz entwickelte Embryonen mit durchschimmernden Augen und Gliedern ausstöfst, auch hat Kaltenbach (*l. l. 189.*) den Gebäract selbst beobachtet. Es wäre dies also die zweite Generation, von der nur noch erwiesen werden müfste, dafs sie sich zu den Stammmüttern des nächsten Jahres gestaltet, was das wahrscheinlichste ist, oder dafs sie sich nochmals — ovi- oder vivipar? — fortpflanzt. Diese viviparen Blattläuse (*Schizoneura, Tetraneura, Pemphigus*) nähern sich durch ihre Gallenwohnungen am Meisten der Gattung *Chermes*. Wäre die ganze Entwickelung so, wie wir sie aus guten Gründen vermuthen, so würden sie jener Gattung, bis auf die entschiedenen ♂ und die bekannte ovipare Eigenschaft derselben, auch in so fern am Nächsten treten, als bei ihnen die Stammmütter als ♀ überwintern, eine doppelte Generation Statt findet, und die Gallen von lauter geflügelten Individuen verlassen werden.

Bei den vivi-oviparen ist die Sache viel verwickelter. Hier vereinigen sich die Gebäracte der beiden vorigen und die Generation vervielfältigt sich *): während der Sommermonate entstehen meist nur lebendige Junge, und zwar bewundernswürdig oft, im Herbste aber werden, und zwar gleichzeitig mit dem Erscheinen der ♂, Eier gelegt, aus welchen die Stammmütter der nächstjährigen Generationen zuweilen noch vor Winter, gewöhnlich aber erst im nächsten Frühjahre auskommen. Den interessanten Gebäract im Sommer kann man eben so, wie das Eierlegen im Herbste sehr leicht selbst beobachten. Es dauert zuweilen nur 5—10 Minuten, meist wohl ½ Stunde, ehe das Junge ganz zu Tage gefördert wird. Immer kommt dies mit dem After zuerst zum Vorscheine und hat dann frappant das Ansehen einer gemeifselten Puppe. Wenn der Kopf noch im Durchschneiden begriffen ist, was verhältnifsmäfsig am Längsten dauert, hat das Junge schon einen Stützpunkt für die Beine auf der Fläche, wo die Mutter sitzt, zu gewinnen gesucht; es steht daher gleich, wenn die sofort sich bewegenden Fühler, Augen und Kopfspitze

---

*) Die Zahl dieser Generationen, so wie der Geburten selbst, ist nicht immer dieselbe und vergröfsert sich in wärmeren Climaten oder in sehr warmen Jahren und verringert sich unter entgegengesetzten Umständen. Reaumur (*Mém. T. VI. p. 566.*) berechnet, dafs von einer einzigen Blattlaus, welche cca. 90 Junge zur Welt bringt, nach 5 Generationen eine Nachkommenschaft von 5904900000 Blattläusen entstehen kann. Solche 5 Generationen hat aber Bonnet v. 12. Juli bis 18. August erzogen. Wie viele können nun noch vorher und nachher entstehen, da viele Blattläuse ihr Gebären im Mai beginnen und bis zum October fortsetzen! Kyber, welcher durch seine vieljährigen und wie es scheint, sehr zuverlässigen Beobachtungen und Versuche den Blattlauswundern die Krone aufgesetzt hat, sagt (p. 26. Anmerk.): „sie pflanzen sich oft nur bis ins 6. und 9. Glied fort, wenn der Sommer kühl oder trocken, mithin an Wärme und Saft der Pflanzen Mangel ist, bei günstiger Witterung aber auch wohl bis ins zwölfte, ja fünfzehnte Glied und beim Überwintern auf noch weitere Generationen hinaus." In seiner 4 Jahre lang ununterbrochen unterhaltenen Colonie, welche ununterbrochen lebendige Junge brachte, war die Zahl derselben im Winter geringer, als im Frühlinge und Sommer, während der Nacht sparsamer, als bei Tage. Die wenigsten wurden vom November bis Februar geboren: es verstrichen immer mehrere Tage, ehe ein Junges erschien, und wenn es sehr kalt war und die Fenster im geheizten Zimmer gefroren, gebaren sie entweder gar nicht oder selten eins. An heitern, nicht gar zu kalten Wintertagen erfolgten gewöhnlich häufigere und schnellere Geburten (*l. l. p. 13.*). Während der ganzen Zeit liefs sich nichts von ♂ sehen (s. später).

sich gelöst haben, und putzt sich die Hinterleibsspitze mit seinen Hinterbeinen, thut dann auch schon gleich einige Schritte, während die Mutter noch immer in derselben Stellung mit aufgehobenem und weggestrecktem After verharrt, bald nachher aber wieder zur Geburt sich anschickt, die oft ununterbrochen und in 1 Tage wohl 10—15-mal wiederholt wird. Nach 4—10 Tagen gebären die Jungen oft schon wieder, und man kann schon im Juni die Grofsmütter mit ihren Enkeln versammelt finden, letztere dann häufig schon geflügelt*). Von Einem Satze fallen oft geflügelte und ungeflügelte: die letztern, welche sich schneller entwickeln, sind dann immer schon um einige Tage früher fruchtbar (Schmidberger). Das den Tod des Individuums herbeiführende Eierlegen, welches meist**) nur im Herbste, zuweilen erst im November, beobachtet wurde, und zwar immer nur bei ungeflügelten ♀ (Kyber, De Géer, Bouché, Ratzeburg) hat nichts besonders Auffallendes. In 5—10 Minuten, zuweilen aber auch nach noch längerer Zeit ist das Ei hervorgetreten und das ♀ rückt dann langsam auf dem Blatte weiter vorwärts (*A. Pini*). Die Eier liegen an Blättern, Nadeln und Knospen und zwischen Rinden, gewöhnlich aber zwischen der Knospe und dem Triebe, wo das legende ♀ recht bequem ihre Scheide anlegen kann. Trotz des beengten Raumes sieht man hier 10—15 öfters zusammengedrängt. Anfänglich sind sie gelb, werden aber früher oder später, wie es scheint in Folge der kältern Witterung des Winters, glänzend schwarz***).

Ein eben so wichtiger Punkt ist die Begattung. Diese ist bei den vivi-oviparen Blattläusen öfters beobachtet worden, obgleich man auch hier so selten zur glücklichen Stunde kommt, dafs Réaumur z. B. sie nie hat wahrnehmen können; ich sah sie ebenfalls nie. Wahrscheinlich ist nicht blofs die Seltenheit, sondern auch die Kleinheit der ♂ daran Schuld (Bouché *in d. Stett. entom. Zeit.*). Bouché sah, dafs 1 ♂ hintereinander 4—6 ♀ befruchtete, und Kyber

*) Als eine seltne Ausnahme verdient hier erwähnt zu werden, dafs Bouché bei dem ersten, aus Eiern entstehenden Satze schon geflügelte fand.

**) Eier im Sommer scheinen zu den gröfsten Seltenheiten zu gehören. Kyber (*l. l. p. 15.*) erwähnt ihrer jedoch mit dem Zusatze (p. 32.), die ♂ entständen nur unter denjenigen Arten der Blattläuse früher, welche auf zeitig saftlos und hart werdenden Gewächsen lebten. Er verzögerte das Eierlegen dadurch, dafs er die noch mit Jungen schwangern ♀ auf frische Pflanzen setzte. Alsdann machten erst rauhe Witterung und Mangel an Nahrung dem Gebären ein Ende und verwandelten es in Eierlegen. Wie also das Gebären über 1 Jahr hinaus verlängert werden kann, so kann es auch künstlich innerhalb eines Jahres seinen normalen Termin überschreiten, was gewifs für die zu ermittelnden Ursachen und das Wesen der Verschiedenheit des Eierlegens und Gebärens von grofser Wichtigkeit ist.

***) De Géer (*z. B. p. 49.*) behauptet, die eierlegenden wären niemals vivipare, und umgekehrt wären die viviparen niemals ovipare; v. Siebold hat durch die Zergliederung an verschiedenen Arten nachgewiesen, dafs die eierlegenden Individuen, abgesehen von andern Verschiedenheiten der Eierstöcke, ein Organ (*receptaculum seminis* zur Aufnahme der Spermatozoen der sich begattenden ♂) hätten, welches den viviparen abgehe. Er schliefst daraus, die oviparen müfsten einer ganz eignen Generation angehören und es könne durch äufsere Umstände (z. B. warme Temperatur) diese Generation nicht in vivipare Thiere umgewandelt werden. Dem widersprechen die Kyber'schen Beobachtungen (z. B. p. 5.) und meine eignen an *A. oblonga* angestellten. Wenn die letztern auch nur einmal angestellt wurden, so glaube ich dabei doch vor Täuschungen bewahrt gewesen zu sein und ich will sie hier kurz anführen. (*Ausführl. s. in der entomol. Zeit. Jahrg. 5. no. 1. p. 12.*). Im J. 1843 dauerte das Gebären zahlreicher, auf Birken lebenden Blattlaus-Colonien fort, und im November begann das Eierlegen. Beide Acte wurden von in Gröfse und Gestalt ganz gleichen Thieren vollzogen. Wären besondre ovipare Individuen da gewesen, so hätten diese während des Octobers nachwachsen müssen. Ein solches Nachwachsen konnte ich aber nicht bemerken, obgleich ich, mit einer einzigen kleinen Unterbrechung, täglich die Blattläuse im Freien besuchte; im Gegentheile, es blieb immer ein merklicher Gröfsenabstand zwischen den frühern Generationen und der gebärenden, da der rauhe October schon Frostnächte brachte und die jüngern Generationen nicht mehr zur vollständigen Entwickelung kommen liefs. Kyber räumt trotz dem ein, dafs noch mit den eierlegenden zusammen immer einige Gebärende sich fänden (*l. l. p. 10.*). Wie diese Widersprüche zu vereinigen oder aufzuklären sind, werden gewifs spätere Beobachtungen noch darthun.

(l. l. p. 34.) sagt, die ♂ seien sehr hitzig, nähmen wenig Nahrung und es drängten sich bisweilen mehrere zugleich zu einem ♀, welches während der copula ruhig fortsauge. Die Stellung des ♂ beschreibt Kyber mehr aufgerichtet als wagerecht. Er sah die ♂ sich nur mit ungeflügelten ♀ begatten, aber nie mit solchen, welche Embryonen enthielten. De Géer (l. l. p. 35.) beschreibt die Begattung bei *A. Pruni* so: „Ich bemerkte unter meinen Blattläusen eine ziemlich kleine, geflügelte, welche auf den Blättern und auf einem Zweiglein des Pflaumenbaums herumlief, jedesmal aber verweilte, so oft ihr eine ungeflügelte begegnete. Sobald ihr eine Blattlausmutter aufstiefs, kletterte sie ihr auf den Leib und machte mit dem Hinterleibe allerlei Bewegungen, indem sie ihn unterwärts unter den Bauch der Mutter krümmte und mit dem Schwanze am Schwanze derselben herumtappte. Kurz, sie machte alle Stellungen eines Insects, das sich mit seinem Weibchen begatten will, ohne doch diesmal zu ihrem Zweck zu kommen; denn sie verliefs dieselbe hernach, um eine andre aufzusuchen, die sie sehr geschwinde bestieg, allein diesmal eben so wenig ihr Vorhaben ausführen konnte. Bei einer dritten glückte es ihr auch nicht; die vierte aber war gefälliger, sie zuzulassen und ihr eine wirkliche Begattung zu gestatten (Tab. II. F. 8.). Sie machte vorher alle zuvorgedachte Bewegungen, vereinigte endlich ihr Hintertheil mit dem Hintertheile dieses Weibchens und blieb in dieser Stellung über ¼ Stunde ganz ruhig sitzen. Endlich verliefs sie dasselbe auf eine besondere auffallende Art. Denn sie kroch vorwärts über den Leib desselben und zog solchen dergestalt mit in die Höhe, dafs er beinahe ganz umgekehrt wurde: so fest war sie noch damit vereinigt. Allein vermittelst der beiden Vorderfüfse blieb das ♀ bis kurz nach der Trennung am Blatte fest angeklammert. Alsdann sah ich den männlichen Geschlechtstheil sehr deutlich aus dem Hintern heraushangen, der wie eine kleine unregelmäfsige durchsichtige Blase gestaltet war und bald wieder in den Leib zurückgezogen wurde." Bei einer andern (*A. Salicis p. 50.*) beobachtete De Géer die Begattung eines ungeflügelten ♂ und sah, dafs dasselbe einen Augenblick nachher, nachdem es eben den penis eingezogen hatte, aufs Neue ein ♀ bestieg. Dies ereignete sich den 18ten Juni; seitdem hat man auch noch mehrmals erfahren, dafs die Begattung nicht blofs im Herbste vor sich geht, sondern auch mitten im Sommer ja sogar im Frühjahre, was wohl Folge einer durch Witterung gebotenen Überwinterung der ♂ ist (s. Überwint.).

Bei den oviparen und viviparen Blattläusen hat noch Niemand die Begattung gesehen. Bei den oviparen möchte wohl die Seltenheit der Art daran Schuld sein. Von den viviparen kann man dies aber nicht sagen; denn sie sind ungeheuer häufig und man hat auch mit der geschärftesten Aufmerksamkeit auf jenen Punkt geachtet, v. Gleichen sogar 8 Jahre lang*)! Es läfst sich also wohl schon jetzt die Vermuthung aussprechen, dafs es bei diesen viviparen gar keine ♂ giebt und dafs überhaupt bei manchen Arten die ♂, unbeschadet der Fortpflanzung, ganz oder temporär fehlen können**).

---

*) Ich habe dieselben Resultate erlangt, wie v. Gleichen, und jeder, der Rüstern in der Nähe hat, kann sich 100- und 1000-fach überzeugen, dafs auch keine andern zu gewinnen sind. Man darf nemlich nur einige Blasen opfern, so wird man bei jedem Drucke Embryonen erhalten, wenn man auch die ganze Bewohnerschaft der Blasen durch die Fingern gehen läfst — natürlich mit Ausnahme der dann schon entledigten Stammmutter. Es bliebe also nur noch übrig, anzunehmen, dafs unter diesen Embryonen, deren weiteres Schicksal wir nicht kennen, männliche Individuen stecken. Dagegen spräche dann aber wieder der Umstand, dafs wir jene Embryonen nicht als zukünftige ovipare, sondern als vivipare Mütter kennen!

**) In dieser Vermuthung werden wir noch durch allerlei andre Erfahrungen bestärkt, welche beweisen, dafs die Mitwirkung der ♂ bei der Vermehrung eine höchst unbestimmte, wenn nicht gar ganz entbehrliche sei. Kyber (p. 14.) bemerkte während der 4 Jahre seines merkwürdigen Versuches unter den viviparen ♀ keine Spur von ♂, und

Für die Überwinterung hat die Natur meist die Eier bestimmt, und man hat daraus geschlossen, es bekunde diese Einrichtung eine weise Absicht, die hartschaligen Eier widerständen besser der Winterkälte u. s. f. Das mag wohl sein; indessen überwintern doch auch häufig alte Mütter (bei den viviparen immer) und Larven — unter diesen nach Bouché (im Widerspruche mit Kyber p. 10. u. f.) auch solche, welche schon im Herbste aus Eiern kommen — theils am Stamme, theils unter den abgefallenen Blättern; ich habe selbst gesehen, wie junge und alte Blattläuse bis in den Dezember an den längst entblätterten Zweigen aushielten und des Morgens, wenn ich die ganz erstarrten in die warme Hand nahm, allmählig wieder regsam wurden. Als aber eine Kälte von — 5° R. eingetreten war, waren sie verschwunden, wahrscheinlich in das Moos gefallen. Bouché *(Stettin. entomol. Zeit. Jahrg. 4. p. 82.)* sah, dafs von *A. populea* sogar bei — 24° R. ganze Colonien überwinterten. Nach ihm überwinterten auch ♂. solche, welche im Herbste durch frühe Kälte verhindert worden wären, sich zu begatten. Dasselbe sah Kyber, welcher sogar dadurch, dafs er Colonien im Januar in die warme Stube brachte, Begattung und Eierlegen bei derselben hervorrief (l. l. p. 6.). Das Auskriechen der Lärvchen aus den überwinterten Eiern geschieht im Freien meist schon früh *). Die Beweglichkeit der Blattläuse ist zu keiner Zeit grofs, und nur die ♂ sollen etwas geschmeidiger sein. Selbst die geflügelten erheben sich nur schwerfällig und schwärmen langsam, besonders in der Mittagssonne der letzten warmen Herbsttage, umher; wenn sie sich schon auf einer Pflanze niedergelassen haben, bleiben die Flügel noch einige Secunden geöffnet und legen sich dann erst langsam zusammen. Viel träger sind die ungeflügelten. Zuweilen sieht man sie gravitätisch und mit aufgehobenen Fühlern einherschreiten; öfter noch zeigen sie eine gewisse Munterkeit durch wackelndes, oft von der ganzen Gesellschaft à tempo ausgeführtes, sehr lächerliches Bewegen des Hinterleibes und der Hinterbeine, wodurch die ihnen nachstellenden Ichneumonen verscheucht werden sollen. Gewöhnlich stehen sie ganz still, sie mögen saugen oder nicht. Oft nehmen sie dabei eine besondere Rich-

---

er schliefst daraus: „Entweder mufs die Befruchtung der Eier durch ♂ auf weitere, als bekannte Zeugungen hinaus reichen, oder ein Blattlaus ♀ in gewissen Verhältnissen vermögend sein auch ohne vorhergegangene Begattung, blos durch Jungegebären ins Unendliche sich fortzupflanzen, sobald nur die zwei zur Ausbildung der Jungen im Mutterleibe nöthigen Erfordernisse Wärme und Nahrung stets vorhanden sind. Das läfst sich nun freilich nicht mit der alten Annahme von unbedingter Nothwendigkeit der ♀ in dieser sonst gröfstentheils andrischen Gattung vereinbaren und verstöfst überhaupt auch gegen andre alte Satzungen in der Naturgeschichte. Defshalb hat man die Ehre der letztern durch Zweifel, welche man in die Zuverlässigkeit der Kyber'schen Beobachtungen setzt, zu retten gesucht. Wenn man indessen nicht ganz und gar die Treue des Mannes in Zweifel ziehen will, was doch sehr gewagt wäre, so ist kaum ein Irrthum möglich. Gesetzt den Fall, er hätte auch die ♂ übersehen, die wohl durch zufällig geöffnete Fenster einmal hätten hereinkommen können; so hätten ihm doch nicht die länger ausharrenden Eier, welche nach einer Begattung meiner Meinung nach nothwendig hätten zum Vorscheine kommen müssen, entgehen können. Hier noch weiter in den Gegenstand einzudringen, dürfte wohl kaum erlaubt sein. Sonst könnte ich z. B. noch sehr merkwürdige Beläge zu der Thesis anführen: „Zuweilen gehört Ein ♂ zu mehreren ♀, die so verschieden sind, dafs man sie für verschiedene Arten, ja verschiedene Gattungen halten könnte. Diese interessante von Erichson (*Genera Dyticcor. Berol. 1832. p. 31.*) ausgehende Entdeckung wurde anfänglich nicht geglaubt, dann belächelt und jetzt bewundert. — Die merkwürdigen durch die ersten Auctoritäten, wie Réaumur, Pallas u. A. erhärteten Fälle, in welchen unbefruchtete Schmetterlings ♀ fruchtbare Eier legten, sind sehr vollständig in Burmeister (*Handb. d. Entomol. B. I. p. 336. u. f.*) gesammelt. Ich selbst kenne ♀ Stämme diöcischer Gewächse (*s. meine forstnaturwiss. Reis. p. 440.*) welche alljährlich ohne ♂ Stämme sich fortpflanzen.

*) Die Blattläuse sind also, trotz ihrer anscheinenden Weichlichkeit, sehr harte Thiere. Kyber brachte sie öfters im Winter mit den Blättern, an welchen sie sogen, auf den Schnee. Die Blätter erfroren, und die Blattläuse erstarrten; letztere erwachten aber sogleich wieder, wenn sie in die warme Stube kamen; indefs hielten nur Wenige einen mehrmaligen drgl. Versuch hintereinander aus (*l. l. p. 8.*).

tung an, entweder, wie an den saftigen Zweigen, kopfunter, oder, wie an den Blättern concentrisch geordnet, die Köpfe gegen ein gemeinschaftliches Centrum gekehrt (Kaltenbach p. XXIV.), wahrscheinlich um so, oder dadurch dafs sie sich vorzüglich gern auf die feuchtere, weichere Unterseite setzen, sich gegen die Sonnenstrahlen zu schützen; oft sah ich sie aber auch, besonders wenn die Herbstfrische sie schon erstarrte, ohne Ordnung kopfauf und kopfunter sitzen. Wenn sie sehr häufig sind, wie am Hollunder, sitzen sie in doppelter Lage, also eine über der andern, und doch bilden sie dabei oft fufslange, ununterbrochene Ketten oder wahre Futterale der Zweige! Dann sieht die unterste Lage nach unten, die oberste nach oben.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Die Blattläuse bringen zwar nur selten einen merklichen Schaden an unsern Waldbäumen zuwege; allein sie sind doch wegen der mannigfachen Verkümmerungen und Monstrositäten, welche durch sie an Blättern und Trieben verursacht werden (s. Vorkommen und Frafs und *A. lanuginosa* u. *Ulmi*), immer sehr beachtenswerth, abgesehen von dem grofsen Schaden, den sie zuweilen durch Mifswachs in den Feldfrüchten veranlassen; auch an Obstbäumen der Gärten wird durch sie öfters recht empfindlicher Schaden dadurch verursacht, dafs die jungen Triebe von Blattläusen und deren Absonderung wie mit Firnifs überzogen, ihre Functionen einstellen und vertrocknen, wodurch dann natürlich auch die Ernte verloren geht (Schmidberger). Künftige sorgfältige Erfahrungen und die erlangte Überzeugung, dafs gewisse Krankheiten gerade von dieser Gattung herrühren, werden uns weiter in der Sache bringen. Hier soll nur noch der sogenannte Honigthau und Mehlthau besprochen werden, da nach der Meinung Vieler, wie z. B. Sulzer, Schrank (*l. l. p. 139.*), Bouché, auch z. Thle. v. Schlechtendal (*Botan. Zeit. Jahrg. 1841. p. 6.*) u. A., die Blattläuse diesen allein verursachen oder wenigstens grofsen Theil daran haben. Im Ganzen ist diese Erscheinung selten sehr ausgedehnt bei Holzgewächsen, desto öfter und schlimmer aber tritt sie bei den Feldfrüchten auf. Ich selbst habe also wenig Erfahrungen darüber sammeln können und bin um so mehr erfreut, einen Gewährsmann gefunden zu haben, dessen vieljährige, gerade auf diesen Gegenstand gerichteten Erfahrungen mich der Mühe überheben, die zerstreuten und bei der Schwierigkeit der Sache nur zögernd mitgetheilten Notizen der Schriftsteller auszuziehen. Hr. Pfeil hatte nicht blofs Gelegenheit den Honigthau auf dem Felde, wo ihn namentlich auf den Erbsen, jeder Landmann kennt, zu beobachten, sondern auch auf Hölzern in seltner Ausdehnung ihn zu sehen. Nach ihm werden vorzüglich, und fast nur allein die Hölzer mit weichen, saftigen Blättern, wie Erlen, Haseln und Weiden, und an diesen wiederum am Leichtesten die jungen Stockloden befallen, während die Blätter dieser Gewächse, wenn sie erhärtet sind und alle Hölzer, die überhaupt festere Blätter haben, wie z.B. Buche, Birke, Eiche, wenig oder gar nicht davon zu leiden haben. Der Honigthau zeigt sich an diesen wieder sehr verschieden nach Localität und Witterung. Geht im Sommer, besonders in der ersten Hälfte des Juni, anhaltende und trockne Wärme leicht in von Regen begleitete Kühle über, so wird öfters nach einer einzigen Nacht, besonders in niedrigen, den Verdunstungsfolgen mehr ausgesetzten Niederungen Alles vom Honigthau bedeckt; ja selbst die Stockloden leiden öfters darunter, während die Gipfel der benachbarten Stämme nichts davon zeigen und auf den umliegenden Höhen ebenfalls der Honigthau nicht so merklich ist. Hier ist also offenbar eine Verstimmung, eine perverse Thätigkeit, unterdrückte Hautthätigkeit, oder wie man es nennen will, eingetreten. Bäume, welche bei feuchtem, warmen Wetter mit Säften überladen werden, helfen sich durch Thränen aus den Gefäfsbündelspuren der Blattstielnarben, wo aber dies Thränen durch plötzlich erniedrigte Temperatur unmöglich gemacht wird, müssen die Säfte eine andere Richtung nehmen. Blattläuse sind in der Ausdehnung nicht zu finden, am Wenigsten bei der Erle, kommen auch selten so urplötzlich, können am Wenig

sten so schnell verschwinden, dafs am Morgen, wo der Honigthau da ist, wenigstens nicht noch eine zurückgeblieben sein sollte. Überdiefs soll dieser Honigthau der Holzgewächse, welcher auch in Treibhäusern vorkommt, kein ächter, süfser Honigthau sein, wie Hr. Bouché behauptet. Dessen Überzeugung ist es, dafs wirklicher Honigthau nur von Blattläusen herrühren könnte. Dasselbe versicherten mich auch einsichtsvolle Landleute in Bezug auf die Erbsen. Oft kann man diesen animalischen Honigthau deutlich in seiner Entstehung beobachten, wenn nemlich die Blattläuse an Blättern und Trieben Alles mit den Absonderungen ihres Afters bespritzen, was der unter den Bäumen Gehende sogar am Gesicht und Händen merken kann: man mufs daher den durch die Blattläuse und den durch meteorische klimatische Einflüsse veranlafsten Honigthau wohl unterscheiden. Der letztere gehört nicht hierher und kann jetzt nicht weiter erörtert werden. Der Mehlthau hat ebenfalls einen doppelten Ursprung: einmal entsteht er aus einer mit Honigthau-Erscheinung verbundenen Entartung, Pilzbildung der Blätter, ein anderes Mal sind es Blattläuse, welche ihre abgestreiften, leichten, weifsen Häute, welche mit dem klebrigen Blattüberzuge hangen bleiben, zurücklassen (von Frisch *l. l. Th. XI. p. 10.* besonders am Kohle beobachtet.).

Dann und wann ist die Menge, in welcher manche Arten der Blattläuse auftreten, unbeschreiblich grofs, jedoch ist dies immer nur an Kräutern und Gräsern (besonders Leguminosen und Cerealien) bemerkt werden, und nie an Hölzern. Nach Kirby und Spence (*Einleit. in d. Entomol. Bd. 1. p. 192.*) sind die Blattläuse in England nach den Heuschrecken die gröfsten Feinde der Vegetation und gleich jenen oft so zahlreich, dafs sie die Luft verfinstern. Im Jahre 1810 wurden dort blofs durch Blattläuse die Erbsen gänzlich zerstört. White (Kirby u. Sp. *Bd. 2. p. 9.*) erzählt, dafs im J. 1785 den 1sten Aug. gegen 3 Uhr Nachmittags die Bauern des Dorfes Selborne durch einen Regen von Blattläusen erschreckt wurden, der auf ihre Felder fiel. Wahrscheinlich war derselbe von den in den Grafschaften Kent u. Sussex befindlichen grofsen Hopfenpflanzungen durch Ostwind herübergeführt worden. Bei uns ereignet es sich doch auch nicht selten, dafs in den letzten warmen und stillen Herbsttagen Millionen von schwarzen Blattläusen (besonders *Aphis Corni*) langsam in der Luft schweben und bei jedem Athemzuge in Nase und Mund strömen.

Begünstigt wird die Entstehung und übergrofse Vermehrung der Blattläuse durch ungewöhnliche Witterungseinflüsse, wie trockne, schwüle, dem Gewitter vorhergehende Luft, in den Gärten durch starke, die jungen Schosse zu üppig treibende Düngung, und in den Treibhäusern durch den mangelnden Luftwechsel und schlechtes Licht unter den trüben Fenstern. Auch bei den Erbsen sollen immer nur kränkliche Striche vom Honigthau leiden, während die gesunden, nicht dazu disponirten, ganz frei bleiben.

Vertilgungsmittel sind gegen diese kleinen Thiere schwer anwendbar, dürften auch im grofsen, naturgemäfs bewirthschafteten Forste nicht nöthig werden. Nur in Baumschulen, an Strafsen, in Gärten und auf drgl. beschränkten Orten kann es vorkommen, dafs man die besonders mit Läusen beladenen Zweige und Blätter abbrechen oder die Thiere an den Gewächsen selbst durch Abbürsten oder Abfegen und nachheriges Zertreten an der Erde, oder durch Anwendung der schon Bd. I. bei *Chrysomela oleracea* empfohlenen Bouchéschen Abkochungen zerstören mufs. Blofses Wasser hilft nicht, denn die Thiere können mehrere Stunden unter Wasser aushalten, ohne zu sterben. Auch das Anstreichen der Bäume mit einer Lehm- oder Thonbrühe über Winter hilft wenig, denn Regen wäscht diese allmälig ab und befreit so die Eier wieder (Bouché gegen Schmidberger): indessen ist das Mittel doch nicht ganz wirkungslos (s. Kaltenbach *p. XXXVIII.*) und verdient, wo es leicht anwendbar ist, immer wieder von

Neuem geprüft zu werden. Auf niedrige Pflanzen, z. B. in Saatbeeten und Baumschulen, kann man auch pulvrige Substanzen ausstreuen und eines guten Erfolges gewifs sein. Nach Bouche reicht schon Gyps oder Kalkstaub hin (*Gartenins. p. 11.*). In der Frauendorfer Gartenzeitung (*Jahrg. 1839. p. 85.*) wird ein Gemenge von 10 Pfd. gerösteten Kochsalzes und von 2 Säcken Torfasche dazu empfohlen, und in Liebich's *N. Forst u. Jagd J. IV. p. 101.* wird noch besser gebrannter Kalk, welcher in Wasser getaucht an der Luft zerfallen mufs, empfohlen. Als Vorbauungsmittel pflegt man die Entfernung solcher Gewächse zu empfehlen, welche notorisch häufig mit Blattläusen beladen sind, wie z. B. Hollunder. Diese Vorsorge ist aber unnütz, da so leicht keine Blattlaus von einer Holzart auf die andere, die ihr nicht zusagt, übergeht.

Feinde haben die Blattläuse genug, besonders an andern Insecten, die nichts weiter fressen, als jene, wie z. B. die Larven der Marienkäfer (Bd. I. T. I.), und die in Bd. III. beschriebenen Hemerobien (T. XVI.), Syrphen (T. X.) und andern Fliegen [nach Germar (in Ersch und Gruber *Encykl. Th. IV. p. 398.*) *Scaeva u. Milesia.*]. Diese Thierchen sind zu schonen und nöthigenfalls zu sammeln und zu verpflanzen. In Treibhäusern zieht man von ihrer Übersiedelung grofse Vortheile.

Eine Eintheilung mufs mit den Blattläusen vorgenommen werden, da sie so aufserordentlich artenreich sind und auch in der That verschiedene Formen genug darbieten. Nur ist diese Verschiedenheit oft leider nur an den geflügelten Individuen, die wir nicht immer haben können, wahrzunehmen*).

Aphis.

- An Blättern Zweigen u. Stämmen; meist geflügelte Individuen
  - Fühler 3- oder 6-gliedrig. Vorderflügelnerven ungegabelt**)
    - Fühler 6-gliedrig.
      - Hinterflügel m. 2 Nerven . . . 1. *Tretaneura* Heyd.
      - „ m. 3 „ . . . 2. *Pemphigus* Hrt.
    - Fühler 3-gliedrig . . . . . . 3. *Phylloxera* Boy.
  - Fühler 5-, 6- od. 7-gl. Vorderflügl. mit 1 gegabelt. Nerv.
    - Fühler 7-gliedrig, meist lang . . . . 4. *Aphis* L.
    - Fühler 5- od. 6-gliedr. meist kurz
      - Fühler 6-gliedrig
        - mit 2-gabligem Nerven . 5. *Lachnus* Ill.
        - nur 1-gablige Nerven . 6. *Schizoneura* Hrt.
      - Fühler 5-gliedrig . . . . . . 7. *Vacuna* Heyd.
- Am Fufse der Stämme oder in der Erde meist***) ungeflügelt s. folgd. Seite.
  - Fühler 6-gliedrig.
    - letztes Glied gröfser als vorletztes . . . . 8. *Rhizobius* Brm.
    - letztes Glied viel kleiner und feiner . . . . 9. *Forda* Heyd.
  - Fühler 7-gliedr., (d. letzte sehr fein u. klein.)
    - Hintertarsen 1-gliedrig . 10. *Trama* Heyd.
    - „ 2-gliedrig . 11. *Paracletus* Heyd.

---

*) Wir geben hier zwar die Übersicht sämmtlicher, bis jetzt aufgestellten, wahrscheinlich bald ansehnlich vermehrten Untergattungen; jedoch soll dadurch nur die Mannigfaltigkeit der Formen angedeutet werden; mit der Beschreibung von Arten müssen wir des beschränkten Raumes und der geringen forstlichen Bedeutung der Blattläuse wegen vorsich-

I. Leben meist nur an Blättern und Zweigen, seltner an Stammrinden, sehr selten in der Nähe der Erde und haben allermeist neben (allerdings zahlreichern) ungeflügelten auch geflügelte Individuen und geflügelte Puppen. Fühler lang oder mäfsig, d. h. wenigstens immer länger, als Kopf und Rumpf zusammen.

A. Fühler 7-gliedrig. (das 7te zuweilen sehr kurz, nur wie ein abgesetzter Griffel), oder auch das 6te verdickte sehr kurz, meist lang (*Aphis*).

a. ***Das letzte Fühlerglied borstenförmig, länger als das vorletzte.***

*) **Stirn mit 2 Fortsätzen zur Anheftung der Fühler.** (s. p. 205.)

1. A. platanoides Klt. **Langröhrige Weifsahorn-Blattlaus.** (Taf. XI. F. 4.).

1—1½‴ lang. Fühler länger, als der Körper, sehr fein. Röhrchen mehr als ⅓ der Hinterleibslänge. Vorherrschend grün*). Immer nur auf dem Weifsahorn (Urle, *Acer Pseudoplatanus*), und dadurch ausgezeichnet, dafs die geflügelten Blattläuse immer nur einzeln leben. Ich begreife nur nicht, wie Klt. hier den Schrankschen Namen *platanoides* hat benutzen können, da doch Schrank deutlich sagt, seine Art lebe auf der Lehne (*Acer platanoides*). Schrank hat daher auch ganz richtig *A. Aceris* Linn. citirt, indem Linné sagt: „in *Aceris platanoidis foliis.*" Linné's Art („*corniculis obliteratis obtusissimis*"), also auch die Schrank'sche, ist aber eine ganz andere.

2. A. betulicola Klt. **Gelbe Birkenblattlaus.**

Mehr einzeln als gesellig unter den Blättern der Wurzeltriebe der Birke im August und September. Dürfte als die einzige Birkenbewohnerin dieser Abtheilung schon genugsam kenntlich sein. Gelb mit kurzen Röhren und langen Fühlern (Klt. *p. 44.*)

3. A. Cerasi F. **Kirschbaum-Blattlaus.**

Glänzend schwarz und ausgezeichnet durch die Röhrchen, welche fast die Länge des halben Hinterleibes haben. Auch schon an dem Vorkommen auf Kirschbäumen, besonders der Sauerkirsche, kenntlich. An den ausgewachsenen Blättern, deren Unterseite oft von den gedrängten Blattlauscolonien kohlschwarz ist, thun sie keinen Schaden, aber die jungen Blätter werden durch ihren Stich monströs.

4. A. Pruni F. **Pflaumen-Blattlaus.**

Unter den davon weifs bepuderten Blättern der jungen Triebe der Pflaumen und Schlehen in ganzen Horden. Eine ganz ähnliche Art, jedoch dunkel grünlich-grau lebt ebenfalls an den Schlehen. Ich konnte jedoch noch keine Geflügelten zu sehen bekommen.

---

tig sein. Überdies kann ein jeder, der sich für diese Insecten mehr, als der forstliche Zweck erfordert, interessirt, leicht Auskunft in dem wohlfeilen Büchelchen von Kaltenbach (*Monogr. d. Pflanzenläuse, Aachen 1843.*) haben.

**) (s. vor. Seite.) Beim Zählen der Fühlerglieder mufs man sehr aufmerksam sein, besonders damit man die beiden letzten, wenn 7 da sind, von denen bald das vorletzte, bald das letzte sehr kurz ist, nicht für Eins hält.

***) Hr. Bouché kennt schon 2 geflügelte Arten von *Rhizobius*.

*) Man findet verschiedene Färbungen, und zwar nicht blos hintereinander, wie Kaltenbach (*l. l. p. 13.*) sagt, sondern auch neben einander. Ich sah im Mai nemlich nicht allein die ganz blafsgrünen geflügelten, welche nur wenig graue, braune und schwarze Zeichnungen haben, sondern auch Stücke mit braunbindigem Hinterleibe. Die grasgrünen (s. d. Abbild.) kamen aber auch bei uns erst später im Jahre. In Gesellschaft der ersten Generationen sah ich aber stets zweierlei Puppen (die einen durch sehr starke Behaarung an allen Theilen und die andern durch dunkle Enden der Fühlerglieder vom 3ten an), welche unzweifelhaft 2 verschiedenen Arten angehören.

****) Stirn ohne Fortsätze, die Fühler daher unmittelbar von derselben oder von einer sehr schwachen Wulst entspringend.**

† *An den Seiten des Hinterleibes, besonders am vorletzten Ringe, kleine Höckerchen. Auf Pomaceen und Drupaceen.*

5. A. Crataegi Klt. **Weifsdorn-Blattlaus.**

Im Mai und Juni unter den zu monströsen röthlichen Beulen sich gestaltenden Blättern des Weifsdorns, wahrscheinlich auch des Apfelbaumes.

6. A. Sorbi Klt. **Ebereschen-Blattlaus.**

Unter den sich zurückrollenden Fiederblättchen an den Triebenden der Eberesche im Juni und Juli. Ist zwar nicht überall, entstellt aber doch da, wo sie sich ansiedelt (besonders an feuchten Stellen im Drucke von Oberholz) die Triebe gar sehr.

7. A. Mali F. **Grüne Apfelblattlaus.**

Gesellig und häufig unter den zurückgerollten Endblättern des Apfelbaumes im Juni und Juli, auch der Birne und des Weifsdorns. Diese mit der *A. Crataegi* auf denselben Gewächsen lebende Art dürfte sich durch die helle Farbe der 4 ersten Fühlerglieder von der schwarzhörnigen *Crataegi* unterscheiden. Mir ist auf Apfelbäumen eine sehr gemeine, die Endblätter der Triebe zurückrollende Art vorgekommen, welche besonders durch die röthliche Färbung von der mehr grünen *A. Mali* abweicht.

8. A. Padi L. **Traubenkirschen-Blattlaus.**

Eine sehr lästige und ekelhafte Art in dicht gedrängten Massen an der Unterseite der Blätter und an den jungen, weichen Trieben der Traubenkirsche (*Prunus Padus*) schon ganz früh und wieder im Herbst. Die alten Mütter ganz grasgrün, aber an den Enden aller Extremitäten und Fortsätze (Röhrchen, Fühler, Schnabel) schwarz, die Röhrchen auf bräunlichem Grunde. Schwänzchen nach oben gekrümmt, fast von Länge der Röhrchen. Die Lärvchen bläulich bereift, mit weniger ausgezeichnetem Schwarz.

†† *Hinterleib ohne ausgezeichnete Seitenhöckerchen.*

a. Die ungeflügelten blafs, meist grünlich oder röthlich.

9. A. Vitellinae Schk. **Bandweiden-Blattlaus.**

Soll nach Kaltenbach (*p. 97.*) die im Juni und Juli gesellig an den jungen Trieben und Blattstielen verschiedener kahler Weiden (*S. fragilis, triandra u. babylonica*) lebende Art sein.

10. A. Quercus Klt. **Gelbe Eichenblattlaus.**

In kleinen Horden unter den Endblättern recht üppiger Eichentriebe vom Juli bis in den Herbst, besonders ausgezeichnet durch den sehr flachen, grünen Körper der ungeflügelten. Fühler so lang, wie der Körper (geflüg.), oder kürzer (Puppe). Hat Hrn. Bouché schon junge Eichen verdorben.

11. A. Saliceti Klt. **Weidenspitzen-Blattlaus.**

In zahlreichen Horden an den Spitzen der jungen Triebe verschiedener behaarter Weiden (*S. Caprea u. viminalis*). Ausgezeichnet durch lange, weifs-gelbe Röhren der Ungeflügelten.

12. A. Capreae F. Sohlweiden-Blattlaus.

Lebt auch auf Weiden (kahlen und behaarten) soll sich durch eine grobe, tiefe Punktirung auszeichnen (Kaltenbach *p. 109.*).

13. A. antennata Klt. Dickhörnige Birken-Blattlaus.

Auf Birken-Blättern (Mittelrippe der Oberseite), jedoch nach Kltb. immer nur einzeln und selten im August und September, und ausgezeichnet durch gänzlich fehlende Röhren und Schwänzchen.

b. Die ungeflügelten dunkel, rothbraun, dunkelbraun oder schwarz, seltner grünbunt.

14. A. betularia Klt. Gelbbindige Birkenblattlaus.

Wieder eine Bewohnerin der Birke, an der Rinde der Triebe und den Blättern (Mittelrippe der Oberseite). Rothbraun mit gelben Binden. Röhren sehr kurz, schwarz.

15. A. Aceris F. Kurzröhrige Ahornblattlaus.

Nach Kaltenbach (*p. 125.*) an verschiedenen Ahornarten in zahlreichen Horden, nicht zu verwechseln mit *A. platanoidis* wegen der sehr kurzen Röhren, welche, wie bei den beiden vorigen, schwarz sind.

16. A. Populi L. Pappeln-Blattlaus.

Im Juni und Juli an der Unterseite und den weichen Trieben der gewöhnlichsten Pappelarten, ausgezeichnet durch geringe Gröfse (⅓‴) und sehr kurze Röhrchen. Beide Hälften der Pappelnblätter (besonders *P. dilatata*) sind flach zusammengelegt und verbergen so die Blattläuse. Ich glaube indessen, dafs hier 2 Arten beisammen wohnen, weil ich schon ganz schwarze geflügelte darunter gefunden habe.

17. A. Salicti Schk. Palmweidenblattlaus.

Häufig unter den Blättern der Sahlweide, hauptsächlich unterschieden von den verwandten auf der Sahlweide durch schwarzbraune, sehr dunkle Farbe.

b. *Das letzte Fühlerglied so lang, oder kürzer, als das vorletzte, zuweilen sehr klein und leicht zu übersehen. Röhren meist nur schwarze Wülste.*

*) Die Ungeflügelten grün, bald dunkler, bald heller.

18. A. Salicis L. Rothbeinige Weidenblattlaus.

Auf verschiedenen behaarten Weiden, mehr an den Trieben, nach Kaltenbach (*p. 131.*) sogar lieber an deren Basis und Mitte, als an der Spitze. Sehr dunkel.

19. A. 4-tuberculata Klt. Gebänderte Birkenblattlaus.

Wieder eine Birkenbewohnerin, welche nach Kaltenbach (*p. 131.*) beide Seiten der Blätter befällt und in zahlreichen Kolonien beisammen wohnt. Sie dürfte sich von den übrigen Frafsgenossen durch die sehr kurzen blafsgrünen Röhren unterscheiden.

20. A. nigritarsis Heyd. Grofse Birkenblattlaus.

Abermals auf Birken, jedoch nur einzeln und ausgezeichnet durch die bedeutende Gröfse von 1½—2‴ und sehr kurze, blafsgrüne Röhren.

21. A. quercea Klt. Langhörnige Eichenblattlaus.

Von Hrn. Kaltenbach unter den Blättern junger Eichentriebe entdeckt. Von *A. Quercus* unterscheidet sie sich dadurch, dafs die Fühler länger sind, als der Körper.

**) Die Ungeflügelten gelb oder braun, jedoch oft sehr dunkel.

22. A. *Tiliae* L. **Lindenblattlaus.**

Die einzige ächte Blattlaus, welche auf der Unterseite der Lindenblätter sehr häufig, jedoch zerstreut wohnt.

23. A. *oblonga**) Heyd. **Längliche Birkenblattlaus.**

Eine der gemeinsten und beachtenswerthesten im Forste und eigentlich schon daran kenntlich, dafs sie öfters die ganzen Zweige der Birke, nicht blos der diesjährigen, sondern auch der vorjärigen in dicht gedrängten Horden besetzt und mit dem stets um sie versammelten beweglichen Heere von Ameisen schon von Weitem auffällt. Im Herbste fand ich nur ungeflügelte (röthlichbraun, heller gefleckt an der Brust, den Spitzen der Hüften und Schenkel und der Basalhälfte des 4. und 5. Fühlergliedes), im Mai aber auch Puppen (auch vor und über den Flügelscheiden blafsgelb) und geflügelte ♀, welche 1⅓‴ lang sind, dunkel- und hellbraun gefleckt erscheinen und sehr kurze gelbe Röhrchen und ein nur unscheinbares Schwänzchen haben. Auf einigen Sträuchern waren die geflügelten ♀ nur etwa von der Mitte Mai's bis Ende dieses Monats zu sehen, auf andern dagegen fand ich sie auch noch im Juni. Gegen Ende des Juli verschwanden sie aber überall und ich bemerkte nur noch ungeflügelte, diese aber bis gegen den November. Es schien mir, als wenn dieselben Mütter, welche bis zur Mitte des Octobers vivipare gewesen waren, nun mit Einem Male ovipar geworden wären (s. Stettin. entom. Zeit. Jahrg. V. pag. 12.).

24. A. *Alni* Fbr. **Erlen-Blattlaus.**

Durch die geringe Gröfse (⅔‴) ganz blafsgelbe Farbe und den Aufenthalt auf Erlen, welche wenige Blattläuse zu nähren scheinen, wohl genugsam ausgezeichnet. Ich fand sie zerstreut in ziemlich grofser Menge auf der Blatt-Unterseite, besonders solcher Erlen, welche stark mit *Psylla Alni* besetzt waren.

B. Fühler 6-gliedr., das letzte, kleine oft mit einem Absatze. Vorderflügel meist mit einem 2-gabl. Nerven (*Lachnus*.).

25. A. *Fagi* L. **Buchenblattlaus.**

Verursacht, wenn sie auch nicht grade merklich schädlich ist, hier und da an den Buchenblättern durch die langen, weifsen Zotten, unter welchen die ungewöhnlich mobilen grünen Larven, verborgen sind, so wie durch die schmierigen, wasserhellen Tropfen der letztern, ein widriges Ansehen. Nur bis zum Monat Juli.

26. A. *piniphila*, (s. T. XI. F. 5. Larve. Puppe. ungefl. u. geflüg. ♀), *pinicola* Kaltb. und *Pini* L. **Schwarze Kiefernblattläuse.**

Alle drei sind mehr dunkel, braunschwarz, oder ein wenig grünelnd und leben an den Nadeln und den jungen Trieben der Kiefern — *pinicola* auch der Fichten nach Kaltenbach — besonders junger, wo die Kolonieen durch ihre weifsen wolligen oder pudrigen Absonderungen und Häute bemerkbar werden, sonst aber wohl kaum schädlich werden dürften. Sie gehören zu den gröfsern Blattläusen (1⅔—2‴ lang) und unterscheiden sich durch die Fühlerglieder (bei *Pini* das 6te viel kürzer als das 5te) und die Länge des Schnabels (bei den geflügelten meiner *piniphila*

---

*) *A. Betulae* L., welche nach De Géer's (*III. p. 30.*) Beschreibung sich ganz ähnlich, wie *A. oblonga* verhält, aber grün sein soll (doch wohl nicht *Vacuna Betulae*?), ist später von keinem Entomologen wieder aufgefunden und beschrieben worden (Kaltenbach *p. 144.*).

bis zum Ende, und bei *pinicola*, welche überdies ganz glatten Thorax hat, bis zur Hälfte des Hinterleibes reichend). Von A. *Pini* hat De Géer ungeflügelte ♂, welche, bis auf die viel geringere Gröfse und die gröfsere Lebhaftigkeit den ♀ ganz ähnlich waren, und noch dazu in der Begattung gesehen. Von A. *Pini* habe ich F. 6. die kleinen schwarzen, öfters in langen Reihen an den Kiefernnadeln liegenden Eier abgebildet und dazu noch das ♀ in der Stellung, wie es eben die Eier ablegt.

VERWANDTE: A. *fasciatus* Brm., *agilis* Klt., und *Pineti* F. sollen nach Kaltenbach (*p. 160 u. f.*) ebenfalls an der Kiefer, die beiden letztern an den Nadeln und die erstern an Stämmen (auch der Weymouthskiefer) leben. Die geflügelten Thiere dieser Arten haben ausnahmsweise nur eine einfache Nervengabel. A. *agilis* ist grün, *Pineti* braun, und der letztern Ungeflügelte welche in langen Reihen an den Nadeln sitzen, ganz in lange, weifsgraue Wolle gehüllt.

27. A. *Quercus* L. **Grofse Eichenblattlaus.**

An der rissigen Rinde alter Eichenstämme saugend und überdiefs ausgezeichnet durch sehr ansehnliche Gröfse (2—3‴), wovon allerdings die sonderbaren von Kaltenbach (*p. 166.*) entdeckten flügellosen ♂, welche kaum ⅓ der Länge der ♀ haben, eine Ausnahme machen.

C. Fühler 6-gliedrig. Vorderflügel mit einem 1-gabligen Nerven (*Schizoneura.*)

28. A. (S.) *lanuginosa* Hrt. **Rüsternhaargallen-Blattlaus.** Taf. XIII. F. 1.

Die wichtigste von den 4 die Rüsternblätter und Triebe bewohnenden allbekannten Blattläusen. Sie bewirkt durch ihren Stich grofse, weichhaarige Blattblasen und ist defshalb, und weil letztere erst im Monat Juli geflügelte Individuen enthalten, auf den ersten Blick kenntlich. Das Insect selbst ist dunkel, fast schwarz. Der eine Nerv der Vorderflügel ist 1-gablig (F. 1A.), doch ausnahmsweise auch zweigablig (s. d. ganze Figur F. 1F♀.). Das 4te Fühlerglied länger, als jedes der folgenden. Larven unn Puppen bläulich-schwarz, letztere mit gelblichen Flügelscheiden.

Über Entstehung, Wachsthum und Bevölkerung dieser Blasen noch Folgendes. Zum Theile nehmen sie nur ein einzelnes Blatt ein, gröfstentheils aber stehen sie am Ende des Triebes und verkümmern diesen, indem sie alle Säfte an sich ziehen und das Fortwachsen des Triebes verhindern (s. d. Abbild.), auch in diesem Falle besonders kraus und dicht behaart sind. Die Blätter, an welchen sie sitzen, sind aufserdem noch mannigfaltig entstellt und verändert, theils durch die monströsen Formen, theils durch die schönen rothen Farben. Sie enthalten Anfangs Juli, wenn sie ausgewachsen und recht grofs sind — gewöhnlich wie starke Wallnufs, jedoch wie Réaumur (*III. 299.*) sagt, zuweilen bis Faustgröfse — wohl hundert bis 150, oft aber auch weniger Blattläuse, theils Puppen, theils Larven, und diese letztern bis zur mikroskopischen Gröfse herunter. Alsdann findet sich in ihnen zugleich eine bedeutende Quantität, wohl ein Fingerhut voll, eines insipiden und zwischen den Fingern stark klebenden Saftes, der seine gummige Natur dadurch verräth, dafs er gegen den Winter wie gummi-arabicum eintrocknet. In mit 15—20 Puppen bevölkerten Gallen, zählte ich 30—40 Häute, welche durch Fläuschchen von Wolle meist in Einem Haufen geballt waren, woraus ich wohl schliefsen möchte, dafs sie sich bis zur Verpuppung zweimal häuten und sich zum Zwecke der Häutung auf Einen Fleck begeben, dabei auch mehr Wolle als sonst absondern. Über Winter bleiben die Meisten dieser Gallen, da sie am Triebe selbst hangen, vertrocknet sitzen und sind dann wegen ihrer dunklen Farbe den Morcheln nicht unähnlich. Sie enthalten dann nebst den schneeweifsen Häuten hellere und dunklere bald kleinere bald gröfsere Concretionen, welche in kochendem Wasser sich sehr leicht lösen

und wie gummi arabicum gebraucht werden können. Lebende Blattläuse finden sich durchaus nicht darin vor, selbst deutliche Bruchstücke todter sind nur sparsam. Ihre Entstehung und Bevölkerung hat schon Réaumur (*T. III. p. 300.*) und Geoffroy gut beobachtet. Anfangs Juni findet sich in den noch kleinen Blasen ein einziges ungeflügeltes Thierchen, welches durch seinen Stich an der Blattunterseite gewifs jene Blase, in die es dann durch schnelles Wachsthum derselben eingeschlossen wurde erzeugte. Bald bemerkt man dann, dafs es noch ein kleines Thierchen oder deren mehrere bei sich hat. Um sich zu überzeugen, dafs das gröfsere Thier die Mutter der kleineren und kleinsten sei, nahm es Réaumur aus der Blase und beobachtete nun, wie es ein lebendiges Junge zur Welt brachte und dazu etwa ¼ Stunde gebrauchte. In der ersten Zeit, wenn es eben von der Blase umschlossen worden ist, wächst es noch und man bemerkt noch keine Embryonen in demselben; auch später, wenn schon die geflügelten da sind. enthält es keine Embryonen mehr, weil seine Fruchtbarkeit dann aufgehört hat. Männchen scheint es in diesen Colonien nicht zu geben. Keiner der zahlreichen Schriftsteller, welche das so gemeine Insect beobachteten, erwähnt derselben, und ich habe, trotz der häufigsten Revisionen der Gallen nichts von Männchen oder von Begattung sehen können. Bei einer nahe verwandten Art (A. oder *S. Ulmi*) bemerkt De Géer (*III. 55*) ausdrücklich dasselbe, eben so v. Gleichen, der, obgleich er 8 Jahre lang die Rüsternblattläuse beobachtete, u. wie es scheint, mit grofser Aufmerksamkeit, keine Männchen sah. Über den Aufenthalt der Blattläuse, wenn sie ihre Gallen verlassen haben, konnte ich durchaus nichts ermitteln. Es kann aber nicht anders sein, als dafs die geflügelten ♀, wenn sie die Blasen verlassen haben, irgendwo, wahrscheinlich in der Nähe der Knospen, ihre Embryonen absetzen, welche die Stammmütter für das nächste Jahr sind und uns nur wegen ihrer Kleinheit im Herbste entgehen. Sollten unter diesen ♂ sein? Das ist aber wieder defshalb nicht wahrscheinlich weil die Gegenwart der ♂ stets Eierlegen zu bedingen scheint, die Stammmütter aber eben so gut wie ihre Nachkommen, vivipar sind.

Gewöhnlich leben diese Insecten nur auf niedrigen, noch strauchartigen Rüstern, jedoch auch an starken Bäumen, dann aber wohl nur an den Ausschlägen der untern Stammgegenden. Vertilgen läfst sich das Insect nur durch Abpflücken der leicht in die Augen fallenden Blasen. Dies mufs im Laufe des Monats Juni bewerkstelligt werden, da später die Insecten die Blasen verlassen.

29. A. (S.) Ulmi L. Rüsternblasen-Blattlaus.

Die Blattlaus hat mit der vorigen grofse Ähnlichkeit, nur dafs die ungeflügelten und Puppen nicht so schwarz sind, und dafs das 3te Fühlerglied viel länger ist, als die 3 letzten sehr kleinen zusammengenommen; die Species unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch ihre Wohnung. Dadurch nehmlich, dafs die Stammmutter an der Unterseite der Blätter sitzt und hier saugt, rollt sich das Blatt zusammen, bekommt auch zugleich eine blasige, unebene Oberfläche und bleiche, kränkliche Farbe. Sonst ist die Lebensweise beider und der Inhalt der Blattrollen sehr übereinstimmend, auch die Ausflugzeit Anfangs Juli, wefshalb ich, auch wegen der Vertilgung dieser zunächst schädlichen Art, auf jene verweise.

30. A. (S.) Réaumuri Klt. Lindentrieb-Blattlaus.

Sie besitzt, nach Réaumur's Entdeckung die Fähigkeit, durch ihren Sitz und Stich an den jungen, noch grünen Lindentrieben entlang diesen eine spiralförmige Krümmung zu geben, ist aber selten nnd läfst nie grofsen Schaden erwarten.

31. A. (S.) lanigera Hausm. Wollige Apfelblattlaus.

wegen der Bedeckung mit reichlicher weifser Wolle so genannt und daran leicht kenntlich, lebt an den Stämmen und Ästen der Apfelbäume, wo sie durch ihren öfters bis in den Splint ein-

dringenden Stich merkliche Krankheiten erzeugt (Hausmann in Illiger's *Magazin Bd. I.*). Am Rhein wird hier und da gar sehr über das Insect, welches grade die feinsten Apfelsorten angehen soll, geklagt und vergebens nach einem Mittel gegen dasselbe gefragt *(Allgem. Anzeig. d Deutsch. v. J. 1843. no. 267. p. 3454.)*.

32. A. (S.) Tremulae Linn. Aspen-Blattlaus.

Diese von De Géer (III. 62.) sehr gut beschriebene Art verräth sich leicht durch die zu ganzen Büscheln zusammengezogenen Blätter am Ende der Aspen- und Silberpappeltriebe, innerhalb welcher die weifswolligen Thiere im Juni Flügel bekommen.

D. Fühler 6-gliedrig. Vorderfl. mit ungegabelten, Hinterfl. mit 2 Nerven. *(Tetraneura)*.

33. A. (T.) Ulmi DG. Rüsterngallen-Blattlaus Taf. XIII. F. 2.

Unterscheidet sich durch die kleinen, kahlen, erbsen- oder haselnufsgrofsen, auf der Mitte oder gegen das Ende der Blattoberseite entspringenden Gallen (T. XIII. F. 2X.) auf den ersten Blick von *lanuginosa* und *alba*. Die Blattläuse haben wegen ihrer dunklen Farbe die meiste Ähnlichkeit mit *lanuginosa*, unterscheiden sich aber auch deutlich genug durch die auffallende Kürze des 4. Fühlergliedes (F. 2e.). Sonst ist die Lebensweise beider sehr übereinstimmend, nur dafs diese Art früher, noch vor Ende des Juni, ausfliegt. Bei uns ist sie sehr häufig und scheint auch überall die gewöhnlichere zu sein, da De Géer und v. Gleichen nur diese kannten, von welcher eben v. Gleichen *(Gesch. d. Blattl. d. Ulmenbaumes, Nürnb. 1770. p. 1.)* sagt, dafs sich öfters Äste und Zweige unter ihrer Last bögen. Von dieser Art fand auch v. Gleichen die ganz jungen Mütter schon an der Unterseite der Blättchen, als die Knospen der Ulme sich eben entwickelt hatten; die ♂ konnte er aber nicht entdecken.

34. A. alba. Weifse Rüsternblattlaus T. XIII. T. 3.

Sie ist den frühern zahlreichen u. genauen Beobachtern entgangen, obgleich sie häufig vorkommt und sich auf den ersten Blick durch ihre Gallen von den beiden andern Rüsterngallen unterscheidet: diese haben nemlich die Gröfse kleiner Haselnüsse, sind dickwandig und behaart und sitzen immer an der Basis der Blätter, welche dadurch meist etwas gehöhlt erscheinen und neben der Galle einen kleinen Umschlag machen (F. 3X.). Sie öffnen sich zuletzt, nemlich erst Anfangs August. Die Blattläuse unterscheiden sich ebenfalls sehr gut, da die Larven und Puppen nicht dunkel, sondern gelblich weifs sind, ein sehr kleines Fühlerendglied und kleine, begrenzte, röthliche Nebenaugenflecke haben. Beine und Schnabel dunkel gefleckt. Geflügelte denen der vorigen Art am Ähnlichsten.

E. Fühler 6-gliedrig. Vorderfl. mit ungegabelten, Hinterfl. mit 3 Nerven *(Pemphigus)*.

35. 36. A. (P.) bursaria L. und *affinis* Klt. Pappelnblasen-Blattläuse.

Beide stark weifswollige an Pappeln, besonders Pyramiden-, Schwarz- und canadischen Pappeln gemein und leicht dadurch zu unterscheiden, dafs die erstere [durch ein zu spät entdecktes Versehen des Schriftstechers auf der Platte „A. *Populi*" bezeichnete (F. 4F♀ das geflüg. vergröfs. ♀ mit dem danaben stehenden naturgrofsen, F. 4P** die Puppe und F. 4l. Vordertheil des Körpers mit dem Schnabel von der Seite)] an den Blattstielen gewöhnlich lockenähnlich gedrehte Gallen macht und die andre nur die Zusammenlegung oder Rollung der Blätter bewirkt: meist sind nur die Spitzenblätter der Triebe befallen; sie legen sich stets mit der Unterseite aneinander, bekommen eine krankhafte, helle Färbung und erscheinen auf der Oberseite blasig aufgetrieben. Lebensweise und Entwickelung hat die gröfste Ähnlichkeit mit der genau beschrie-

benen der Rüsternbewohner, nur dafs A. *bursaria* erst im Monat October, wenn die Blätter schon abgefallen sind, ausfliegt.

37. A. (*P.*) *Bumeliae* Schk. Eschen-Blattlaus.

Schrank (der sie *Faun. boic. II. 102.* mit einem Plinianischen Eschennamen belegt) entdeckte sie an den Blattstielen und jungen Zweigen der Eschen und Kaltenbach (*l. l. p. 184.*) beschrieb ihr Verhalten etwas genauer: danach soll sie das vorjährige Holz dem heurigen vorziehen. Ob hierher die gedrehten Stängelgallen der *A.* (*P.*) *Fraxini* Hrt.?

F. Fühler 5-gliedrig. Körper sehr flach (besonders flügellose). Flügel flach aufliegend, die hintern nur mit Einem Astnerven *(Vacuna)*.

38. A. *(Vacuna) Betulae* Klt. Birkenzweigspitzen-Blattlaus.

Ungewöhnlich klein (½—¾‴). Die flügellosen dunkelgrünen ausgezeichnet durch einen weifsen Rücken-Längsstreifen und mehrere weifse Querstreifen. Die einzige der Art auf jungen Birken, wo ich sie, im Widerspruche mit Kaltenbach (p. 177. das Allgem.) sehr häufig und auch schädlich fand: man erkennt die Zweigspitzen, welche immer sehr geil getrieben sind, schon in einiger Entfernung an auffallender Krümmung des Triebes und Verkümmerung und Wölbung der obersten Blättchen.

Verwandt ist *A.* (*V.*) *dryophila* Schrk., von derselben auffallend gedrückten Gestalt und bunten (mehr bräunlichen) Zeichnung, jedoch schon verschieden durch den Aufenthalt an den Zweigspitzen unter den Blättern der Eiche, wo sie gesellig lebt, während einzelne unter den Blättern ihre Eier in concentrischen Kreisen um sich her absetzen sollen nach Kaltenbach. Sie ist auf jungen Pflanzen der Stieleiche oft recht häufig und zeichnet sich dadurch aus, dafs man sie bis in den Juli nur in ungeflügelten Colonien und auch später selten geflügelt antrifft.

G. Fühler 3-gliedrig. Flügel horizontal. Hinterfl. ganz ohne Astadern *(Phylloxera)*.

39. A. (*P.*) *coccinea* Heyd. Rothe Eichenblattlaus.

Die einzige Art der Gattung, zerstreut auf der Unterseite der Eichenblätter, wo sie gelb durchscheinende Flecken erzeugen soll.

II. Leben nur unter der Erde und saugen, häufig als Bewohner von Ameisengängen, an Wurzeln.

Es sind aus dieser Section bisher nur sehr wenige Arten an Hölzern bekannt geworden, namentlich nur aus der Untergattung *Rhizobius:* A. (*R.*) *Pini* Hrt. welche an den Wurzeln der Kiefern, besonders junger Pflanzen lebt (Hartig *Convers. Lexic. p. 31.*). Ob schädlich?

Vierte Gattung. CIMEX Linn.

Landwanze.

Characteristik. Die Wanzen sind, mit wenigen Ausnahmen ungeflügelter Arten, die eigentlichen Hemiptera des Linné, indem ihre Flügel an der Basis fester, an der Spitze aber scharf abgeschnitten weicher, hautartiger sind. Latreille hat durch den Namen *Heteroptera* (s. p. 183.) welchen er ihnen im Gegensatze gegen *Homoptera* ertheilt, noch einen ganz besondern Nachdruck darauf gelegt. Ihre Fühler sind immer deutlich und ziemlich lang (gegen die Wasserwanzen). Weitläufiger schildern wir sie so: die Fliege. Der Kopf ist verhältnifsmäfsig nur

klein, flach, meist dreieckig, mit dem Prothorax ziemlich in einer Flucht liegend. Die Augen mäfsig oder klein. Nebenaugen 2, nahe dem innern Hinterrande der Netzaugen. Fühler an der Unterseite des Kopfes, vor den Augen eingelenkt, meist 4-gliedrig und ziemlich lang, d. h. wenigstens von halber Körperlänge, fadenförmig. Der Schnabel ist meist 4-gliedrig, entspringt von der äufsersten, nach vorn gestreckten Spitze des Kopfes legt sich dann aber gleich mit dem ersten Gliede der Scheide gegen die Unterseite des Kopfes. Wenn er klein ist, steht das Ende desselben frei ab, bei ansehnlicher Länge, welche meistens die des vierten Theiles oder der Hälfte des Körpers erreicht, wird er flach gegen die Brust gelegt, wo er durch die nahe zusammenrückenden Hüften oder durch einen eignen Vorsprung der Mittellinie der Brust in seiner Lage erhalten wird. Die Oberlippe ist sehr schmal und lang zugespitzt, die 4 Borsten stark, am Ende gesägt und gezähnelt (T. XI. F. 3b.) (s. das Allgem. p. 182.). Der **Rumpf**, welcher im Wesentlichen schon im Allgemeinen (p. 182.) geschildert wurde, hat nie so auffallende und barocke Formen, wie wir sie bei den Cicaden finden: die Wanzen nähern sich diesen aber offenbar sehr, weil sie auch zuweilen ein auffallend langes Schildchen haben, welches wir bei den Pflanzenläusen gänzlich vermissen. An der Unterseite des Metathorax liegt eine breite Spalte, welche nach Westwood (*l. l. p. 452.*) die bekannte stinkende Flüssigkeit aussondern soll; ich halte sie aber für ein Luftloch und möchte diesem doch nicht jene Function zumuthen. Die Flügel, welche in dieser Gattung zuweilen den ♀, seltner auch den ♂ fehlen, passen vollkommen auf den (p. 183.) erörterten Namen *Heteroptera*, so dafs sie in der Ruhe unter das Schildchen geschoben mit ihren sich kreuzenden Spitzentheilen ein in Farbe und Durchsichtigkeit verschiedenes, häutiges Oval hinter der Schildchenspitze bilden, wenn letztere nicht etwa durch ihre ungeheure Gröfse und Ausdehnung Alles verdeckt und, öfters noch in Verbindung mit bunten, gestreiften Farben der Wanze eine noch gröfsere Ähnlichkeit mit den hartschaligen und gewölbten Käfern verleiht. Die Beine sind mäfsig und dann kräftig, zuweilen auch ziemlich lang und schwach (leicht abbrechend), selten durch Verdickung der Schenkel der verlängerten Hinterbeine für den Sprung geschaffen. Tarsen 3-gliedrig. Der Hinterleib ist es vorzüglich, welcher die flache und meist breite Gestalt der Wanzen bestimmt. Er besteht aus 7—8 Ringen, welche auf der Oberseite, so weit sie von den Flügeln bedeckt sind, weich erscheinen, am Rande aber härter sind.

Die **Oberfläche** des Körpers hat hier viel Einförmiges. Fühler, Schnabel, Beine und Bauch sind mit kurzen Haaren ziemlich dicht besetzt, alle übrigen Gegenden allermeist kahl. Die ganze Oberseite, mit Ausnahme des hautartigen Flügelovals (also auch die Ränder der Oberseite des Hinterleibes), zeigt meist eine ausgezeichnete, gröbere oder feinere, weitläufigere oder dichtere Punktirung und auf der harten Basalhälfte der Flügel reihen sich die Punkte zuweilen schon in der Weise, wie wir es bei den reihig-punktirten Flügeldecken der Käfer sehen. Die **Gröfse** der Individuen variirt bei den Wanzen selten sehr auffallend. — Die **Geschlechter** unterscheiden sich meist wenig. Entweder sind bei den ♂ die Fühler ein wenig länger, oder sie haben am letzten übrigens auch häufig verschieden gestalteten, gebuchteten u. s. f. Hinterleibsringe eigne Anhänge neben der Geschlechtsöffnung, oder sie sind in einzelnen Abtheilungen auch wohl geflügelt, während die ♀ ungeflügelt oder kurz geflügelt sind. — Die **Metamorphose** ist überall eine unvollkommne. Eine Wanze sieht schon, wenn sie aus dem Eie kommt, wie eine Wanze aus und riecht auch so. Bei den Puppen treten allermeist Flügel auf, von denen man indessen schon gleich nach den beiden ersten Häutungen die Spuren — also eigentlich schon bei den Larven — sieht (also pterametabolisch, wie ich es p. 184. nannte). Die Puppen (s. T. XI. F. 3P″.) sind in verschiedener Hinsicht unvollkommner, als die Fliegen: die Fühler haben 1—2 Glieder und die Tarsen ein Glied weniger, die Nebenaugen fehlen gänzlich und Schildchen und Flügel-

ansätze sind verwachsen, ersteres auch noch kurz und mit einer feinen, durch den Prothorax sich fortpflanzenden Mittelrinne. Farben meist dunkler und oft metallisch. Die Eier sind meistens sehr abweichend von den übrigen Insecteneiern, denn sie haben eine ganz eigne, oft niedergedrückt-walzige Form und öfters seltsame dornenartige Anhänge (s. T. XI. F. 3E.), gleichen aber auch in heller Farbe und rundlicher Form oft den gewöhnlichen Insecteneiern. Bei einer Art, die noch zu klein war, als dafs ich sie hätte mit Sicherheit bestimmen können, beobachtete ich eine sehr merkwürdige Art des Auskriechens: es war nemlich das leicht gewölbte Ende des fast walzenförmigen Eies kreisrund, wie ein Deckelchen, abgeschnitten und daneben hing eine gleichseitig-dreieckige Haut von schwarzen Rippen um- und durchzogen, wahrscheinlich die Schädelhälfte des Embryos.

Vorkommen, Frass, Lebensweise und forstliche Bedeutung nehmen wir hier in Einem Abschnitte durch, da die Einförmigkeit der Wanzen in dieser Beziehung und ihre geringe Bedeutung keine weitläufigen Erörterungen erlauben. Sie kommen überall vor, wo es Insecten giebt, selbst das Wasser ist von ihnen belebt. Die allermeisten leben, wenn sie sich auch wahrscheinlich mit allerlei andern Substanzen behelfen können*), von thierischen Säften, welche sie entweder andern Insecten, namentlich den saftigen Raupen und Blattläusen aussaugen, oder, wie das allgemein von der Bettwanze bekannt ist, und auch bei mehreren exotischen Arten beobachtet wurde, aus dem Blute nehmen, was vorzüglich des Nachts geschieht. Thiere, welche ihnen nicht zu grofs und zu schwer sind, halten sie, nachdem sie sie mit ihrem Schnabel durchspiefst haben, frei in der Luft. Dadurch erhalten sie auch ihre hauptsächlichste forstliche Bedeutung als nützliche, da sie öfters nicht unbeträchtlich bei der Vertilgung von Raupen mithelfen. Von Pflanzensäften leben wohl nur wenige, und diese auch vielleicht nur dann, wenn ihnen thierische Nahrung fehlt: so safs z. B. *C. rufipes*, welcher sonst nur als zoophagisch bekannt ist, einst im Herbst auf verspäteten unreifen Hollunderbeeren und bohrte von Zeit zu Zeit in dieselben hinein: ich bemerkte dann auch ein wasserklares Tröpfchen an der Spitze des Schnabels. Unter frisch gepflückten Erdbeeren fand ich einmal eine Menge kleiner Wanzenlarven, welche beim Drücken einen erdbeerfarbigen Saft entleerten. Wenn wir zahlreiche Arten aus dem Grase und von Kräutern schöpfen, so haben sie sich hier wohl nur defshalb aufgehalten, um den andern zahlreichen Pflanzenfressern aufzulauern. Das mag auch mit den Rindenbewohnern der Fall sein, obgleich man diese gewöhnlich so zwischen der Rinde stecken sieht, dafs die Phytophagie nicht in Zweifel gezogen werden kann. An Kräutern sind einige wenige Arten bekannt geworden, die durch ihr Saugen ganz ähnliche Blasen erzeugen, wie die ihnen dadurch noch mehr verwandten Blattläuse (Réaumur *Mém. T. III. p. 127.*). Die Holzhauer wissen im Walde öfters von *Wanzenbäumen* zu reden. Das sind Bäume, an welchen der Specht fleifsig gehackt und wahrscheinlich nach allerlei Insecten gesucht hat. Ob aber die Wanzen grade eine Rolle dabei spielen, ist mir unbekannt geblieben.

Über Begattung und Entwickelung der Wanzen ist auch manches Eigenthümliche zu bemerken. Ich habe sie öfters in copula aversa beobachtet und gesehen, dafs sie lange zusammensitzen. Die Eier (20—40) werden auf einen Haufen gelegt, entweder an die Blätter oder an

*) Wem wäre z. B. die Polyphagie der Bettwanze (*Cimex lectularius*) nicht bekannt? Man begreift oft nicht, woher die Wanzen ihre Nahrung nehmen, wenn sie in alten Brettern oder Balken stecken oder sich wohl gar so in die feinsten Ritzen einer Kalk- oder Lehmwand hineingearbeitet haben, dafs das Volk sagt, sie fräfsen sich durch Wände hindurch! Es entstehen und vergehen gewifs Millionen von Bettwanzen, denen nie der süfse Genufs des menschlichen Blutes zu Theil wird.

die Triebe und Stängel der Gewächse. Ob die ♀ nun gleich dabei bleiben, oder nach einiger Zeit zu den Eiern zurückkehren, das weifs ich nicht; genug, ich habe sie in dem Augenblicke (den 4. Juli) bei den Eiern gefunden, als aus diesen eben die jungen Wanzen hervorkamen, und zwar habe ich dies bei derselben Art (*C. griseus* L.) beobachtet, von welcher De Géer (*III. 170.*) die ergötzliche Wanzenfamilien-Scenen entwirft. Die Mutter stand in einer hochbeinigen auffallenden Stellung über den Eiern und blieb in derselben sogar noch, während ich den Birkenzweig, auf welchem die Familie safs, nach Hause trug und in Wasser setzte, nur dann und wann die Lärvchen mit dem Schnabel anstofsend, als wollte sie sie etwas von der Stelle schieben. Erst nach 2 Tagen, nachdem die Jungen, wahrscheinlich durch die unnatürliche Umgebung veranlafst, auseinander gelaufen waren, ging auch die Alte fort. De Géer beobachtete sie längere Zeit im Freien. Die kleinen blieben mit der Mutter nicht immer auf einer Stelle, sondern folgten derselben, wo sie hinkroch, und machten Halt, wo sie sitzen blieb. Diese spazierte dann von einem Blatte zum andern, führte sie überhaupt wie eine Henne ihre Küchlein. Modeer (*Mem. de l'Academ. des scienc. de Suède 1761. p. 45.*) hat uns noch interessantere Begierden und Neigungen dieses Insects kennen gelehrt, die noch mehr, als das schon Gesagte, zeigen, wie räuberisch die Wanzen leben. Er beobachtete nemlich, dafs das Männchen, wenn es die Mutter mit den Jungen antraf, letztere anfiel. Die Mutter war dann auf das Eifrigste bemüht, durch die Wendungen ihres Körpers das gierige ♂ abzuhalten, welches, wenn es ein Junges erwischte, sogleich den Versuch machte, es zu erdrücken und zu durchbohren. Götze macht dazu bei De Géer die Bemerkung, dafs man unwillkührlich an ähnliche, bei Säugethieren vorkommende Züge denken müsse, indem z. B. der Kater trachte, der Katze ihre Jungen zu tödten, um desto eher sich wieder begatten zu können — —! Wie lange die Larven zu ihrer Entwickelung gebrauchen, ist mir nicht genau bekannt: jedoch vermuthe ich, dafs es schnell geht: denn man findet gegen Pfingsten schon lauter flugfertige, frische Wanzen, und Anfangs August sieht man schon wieder Puppen, so dafs man eine doppelte Generation annehmen darf. Über Winter sieht man nur ausgebildete Thiere, welche häufig unter dem Mose gemeinschaftlich mit andern überwinternden Forstinsecten aufgedeckt werden.

Die Bewegungen der Wanzen haben, wie es von Raubinsecten zu erwarten ist, etwas Bestimmtes und Keckes. Sie treten fest auf ihre kurzen, starken Beine und richten Kopf und Fühler nach vorn. Fliegen sieht man sie nicht häufig, jedoch machen sie sich mit leichtem und geräuschlosem, wenn auch nicht sehr schnellen Fluge fast zu jeder Zeit des Jahres auf, wenn es warmes und stilles Wetter ist. Sie sitzen gern still, ohne irgend eine Bewegung zu machen.

Die forstliche Bedeutung konnten wir schon bei Gelegenheit des Vorkommens und Frafses abmachen. Einer besondern Behandlung werden sie sich wohl nie von Seiten des Forstmannes*) zu erfreuen haben.

---

*) Aber wohl von Seiten der Forstmännin. Dieser wollen wir, da sie doch auch gewifs oft einen directen oder indirecten Einflufs auf den Forst ausübt, in entomologischen Angelegenheiten unsre Huldigungen darbringen und auch ihre Interessen berücksichtigen. Die Wanzen sind im Hause oft unangenehmer, als Ratten und Mäuse, da man die letztern doch durch eine gute Katze im Zaume halten kann, während den Wanzen nicht einmal die feinste Messer- oder Nadelspitze in ihre Schlupfwinkel zu folgen im Stande ist. Wir müssen daher die gegen sie anzuwendenden Mittel so auswählen, dafs diese wirksam seien, auch ohne grade eine jede einzelne Wanze in Substanz zu berühren. Das sind alle spirituösen und ätherischen Mittel, wie Weingeist, Terpentinöl, Abkochung von Sadebaum (*Juniperus Sabina*) u. drgl. Diese werden in Ritzen und Löcher, wo die Wanzen sich aufhalten, hineingestrichen (mit Pinsel oder Federbart) oder gespritzt. Wenn sie hier auch nicht bis in die tiefsten Schlupfwinkel eindringen, so verbreitet sich die verdunstende Flüssigkeit doch überall und wirkt sowohl auf Eier, wie auf die schon entwickelten Wanzen tödtlich. Jene Mittel wird

Eine **Eintheilung** der Gattung will ich hier gar nicht geben, da neuerlich so viele und verwickelte Untergattungen gemacht worden sind, und der Forstmann doch nur sehr wenig Notiz von diesen Insecten zu nehmen hat. Ich beschreibe hier nur kurz einige der gemeinsten, von **Bechstein** u. A. als nützliche aufgeführte Arten, nach leicht in die Augen fallenden Kennzeichen.

C. apterus L. Die bekannte 4—5''' lange, rothe, schwarzgefleckte Wanze, welche zu Hunderten am Fuſse alter Stämme beisammen sitzt.

C. marginatus L. 7—8''' lang, braungrau mit seitwärts stark vorgezogenem, gelbgebändertem, fast kreisrundem Hinterleibe.

C. griseus L. 4''' lang, hell graubraun mit schwarzbraunem Schildchenflecke.

C. rufipes L. 7''' lang, braun, etwas bronzeschillernd mit rothen Beinen und rother Schildchenspitze. (s. Taf. XI. F. 3.).

C. ornatus L. 5''' lang, schön blutroth mit dunkelstahlblauen Flecken und Strichen.

C. juniperinus L. 6''' lang, grasgrün mit hellerer Schildchenspitze.

C. baccarum L. 5''' lang, schmutzig rothbraun mit weiſser Schildchenspitze und feinen Hinterleibsbinden.

C. nigricornis L. 6''' lang, schmutziggelb, oder roth mit schwarzen Thorax-Ecken und Fühlern.

---

man aber auch noch zweckmäſsig mit andern Substanzen, namentlich mineralischen Giften, versetzen können, welche in so fern **nachhaltig** wirken, als sie einzelnen Wanzen, die dem allgemeinen Verderben etwa entrinnen und neue Colonien stiften möchten, bei ihrem Herumkriechen tödten. Ich verfehle nicht, ein besonders practisches, von Herrn Apotheker **Legeler** herrührendes Rezept, welches in mehreren Fällen die vollständigste Wirkung that, hier mitzutheilen: 8 Loth zerschnittene Sadebaumblätter und 4 Loth zerstoſsene Aloe werden mit 1 Berl. Qut. Kornbranntwein und 3 Qut. Wasser 24 Stunden lang macerirt und dann durchgeseiht. In der erhaltenen Flüssigkeit wird 1 **Loth weiſsen Arseniks** aufgelöst. Die Mixtur ist dadurch also zu einem fürchterlichen Gifte geworden und muſs sehr vorsichtig verwendet werden. Um sie, nachdem die Wanzenritzen damit ausgestrichen und gespritzt worden sind, ganz unschädlich zu machen, ist es gut, man läſst die Stellen vom Maurer dünn mit Kalk überstreichen, was auch, ohne daſs man sonst ein Mittel anwendet, zur Unterdrückung der Wanzen wesentlich beiträgt. Übrigens haben mir selbst auch schon viel einfachere Mittel gute Dienste gethan, z. B. schwarze Seife: sie wird mit Spähnchen oder steifem Pinsel in die Wanzenritzen gestrichen. Zeigen sich von Neuem Wanzen, so kann das Mittel leicht zum zweiten und zum dritten Male wiederholt werden.

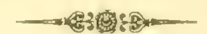
Man sagt wohl, **Reinlichkeit** schütze gegen Wanzen. Allerdings werden in einem unreinlichen Hause sich viel eher Wanzen einfinden, als in einem reinlichen: allein auch ein reinliches kann durch irgend einen unglücklichen Zufall angesteckt werden und ist dann auch nur sehr schwer wieder zu reinigen (s. **Leunis** *Synopsis d. 3. Reiche I. p. 317.*).



SECHSTE ORDNUNG.

Netzflügler, Jungfern.

Neuroptera Linn. **Odonata** et **Synistata** F.



ALLGEMEINER THEIL.

Characteristik. Die Netzflügler treten zwar den Geradflüglern sehr nahe*): allein sie unterscheiden sich von diesen sowohl, wie von allen übrigen Insecten, durch die in Substanz und fast auch in Form ganz gleich gebildeten Flügel, welche nur wenigen nicht forstlich wichtigen Arten (wie z. B. den Bücherläusen) fehlen, oder *(Thrips)* zellenlos sind; sie zeichnen sich aus durch die zahlreichen netzförmig verzweigten Nerven und Adern und die dadurch gebildeten, meist sehr kleinen Zellen. Die unvollkommne Metamorphose ist ihnen nicht so allgemein eigen, wie den Geradflüglern, auch zeigen sie, zum Unterschiede von diesen, wenig oder gar keine Neigung für Pflanzennahrung.

Betrachten wir sie genauer: Die Fliege zeichnet sich durchweg durch Langstreckigkeit und meist sehr grofse Zartheit des ganzen Körperbaues aus, woran besonders die Zierlichkeit des Hinterleibes, die Durchsichtigkeit und Glasartigkeit der Flügel und die Dünne der Beinchen schuld ist. Der Kopf ist sehr verschieden, bald fester, bald weicher, bald sehr grofs (*Libellula*), bald mittelmäfsig, bald klein, entweder fast kuglig (*Libellula*), oder mehr flach und gestreckt (*Rhaphidia*). Die Nebenaugen sind gröfstentheils vorhanden, zuweilen aber fehlen sie da, wo man sie nach der sonstigen Verwandtschaft erwarten sollte (*Hemerobius*), ja bei einer und derselben

*) Burmeister (*Bd. II. Abth. 2. p. 397.*) vereinigt beide Abtheilungen sogar zu Einer Ordnung, Gymnognatha (wegen der freien keinen Schnabel bildenden Kiefer). In der That, sie kommen in sehr vielen Eigenthümlichkeiten, wie z. B. der vorherrschenden Langstreckigkeit des Körpers, der allermeist beifsenden Mundtheile, besonders der grofsen kräftigen Oberkiefer und der eigenthümlichen kappenförmigen Unterlippe, der häufig unvollkommnen Metamorphose u. drgl. überein; allein sie haben doch nicht durchgehends die Übereinstimmung, welche ihnen Burmeister beilegt, namentlich nicht die unvollkommne Verwandlung: diese kommt allen Geradflüglern zu, aber lange nicht allen Netzflüglern, welche letztere ferner allen Pflanzenappetits, jedes musikalischen Talentes u. drgl. entbehren. Also doch Gründe genug zur Trennung. Übergänge sind allerdings da; wo kämen diese aber nicht in der Natur vor?

Gattung (*Rhaphidia*) gehen sie alle Grade der Deutlichkeit bis zum gänzlichen Fehlen durch. Die Netzaugen sind oft ungeheuer grofs, und wenn sie kleiner, doch meist stark gewölbt und hervorstehend; jedoch auch sie zeigen wieder bei den verwandtesten Formen (z. B. *Libellula*) die gröfste Verschiedenheit nach ihrer Ausdehnung, gleich als ob sie bei ihrer Herausbildung aus der Puppe öfters auf halbem Wege stehen geblieben wären — bei minder wichtigen sind Andeutungen von Theilung der Augen. Die meist vom Munde ziemlich weit entfernten Fühler sind bald von einander entfernter (*Libellula*), bald stark genähert (*Hemerobius*), allermeist faden- oder borstenförmig, nur in einem unwichtigen Falle (*Myrmeleon*), keulenförmig, gewöhnlich vielgliedrig und deutlich, oft sogar lang (*Hemerobius*), in einem einzigen (*Libellula*) kaum sichtbar und wenig gliedrig. Die Mundtheile, in welchen, wie schon erwähnt, hauptsächlich die Beziehungen zu den Geradflüglern zum Vorscheine kommen, verhalten sich sonst im Einzelnen aufserordentlich verschieden, so dafs wir darin eben so gut die Annäherung an andre Ordnungen, namentlich an die Aderflügler und Käfer, bei einzelnen entfernt auch an die Halbflügler, finden könnten. Die Oberkiefer sind besonders grofs und stark, aber stets symmetrisch; bei einigen unwichtigen (*Ephemera*) fehlen sie ganz oder werden (*Thrips*) borstenförmig. Die Unterkiefer haben meist das Analogon des Helms in einem deutlich 2-gliedrigen Stücke, eine gedornte oder ungedornte, meist breite Lade und 5-gliedrige Taster. Die Unterlippe ist bald in gewöhnlicher Bildung vorhanden und mit unverkennbaren (3-gliedrigen) Tastern versehen, bei *Libellula* aber eben so, wie die Unterkiefer, tasterlos (?) und an die getheilte Lippe der Orthopteren angehend. Der Rumpf ist stark entwickelt, bei *Libellula* äufserst voluminös. Pro- und Mesothorax liegen miteinander in Streit: denn bald ist jener wie ein langer (*Rhaphidia*) oder breiter (*Hemerobius*) Hals entwickelt, und dieser mehr zurücktretend, bald umgekehrt wieder der Prothorax sehr klein und der Mesothorax aufserordentlich grofs (*Libellula*) — Alles wahrscheinlich der Ausbildung der Flugorgane zu Liebe, welche zwar bei allen breit und grofs sind, aber doch nur bei den Libellen einen recht sichern und schnellen Flug gestatten. Das Frenum ist wegen des Ansatzes der sehr vollständigen Hinterflügel ungewöhnlich stark entwickelt, der Metathorax dagegen klein und gewöhnlich für den 1sten Hinterleibsring genommen. Das Schildchen ist immer sehr unbedeutend. Am Mesothorax sehen wir häufig einen Vorderlappen, wie bei den Blattwespen. An allen Theilen des Rumpfes, besonders an der Seite desselben bei den Libellen, bemerkt man eine Menge von Nähten, welche von dem Durchbruche der mächtigen Flügel herrühren. Diese schon öfters erwähnten Organe rivalisiren in ihrer Ausbildung mit denen der Schmetterlinge, ja sie übertreffen diese letztern, in so fern die hintern den vordern in Gröfse und häufig auch in Form und Gefäfsvertheilung fast gleich sind: sie sind grofs, besonders lang und schmal und falten sich auf keine Weise, ja sie bleiben sogar häufig am sitzenden Insect flach ausgebreitet, um ihre Functionen jeden Augenblick wieder verrichten zu können, oder sie legen sich dachförmig über den Hinterleib (*Hemerobius*, *Rhaphidia*). Das äufserst zierliche zwischen den glasartigen beiden zarten Häuten verlaufende Gefäfsnetz, welches meist 50—100 und noch mehr Zellen bildet und nur selten sparsamer sich verzweigt (*Psocus*), oder ganz fehlt (*Thrips*), hat den Netzflüglern ihren Namen verschafft: diese Gefäfse hat man bald Nerven, bald Adern — letztere die querlaufenden, verbindenden — genannt, obgleich auch hier, wie bei den meisten andern Flügeln, der von den Pflanzenblattgefäfsen zu entnehmende Name *Rippen* mehr an seiner Stelle gewesen wäre. Ein Randmal findet sich ziemlich häufig*). Je voluminöser und brauchbarer die Flügel sind, desto einfacher sind die

*) Eine Parallele zwischen diesen Gefäfsen und denen andrer Ordnungen, z. B. der Aderflügler, läfst sich nicht gut ziehen, und man hat defshalb eine eigne Terminologie gründen müssen. Wir übergehen diese, da wir nicht Ver-

weder zum Graben, noch zum Springen oder Schwimmen tauglichen Beine gebildet, und darin scheint mir wieder ein Gegensatz dieser sich meist nur durch den Flug bewegenden Insecten gegen die gröfstentheils springenden oder greifenden Gradflügler zu liegen, welcher beim Ordnungsbilden nicht zu übersehen ist. Die Beine sind meist nur kurz, und wo sie, wie bei einigen unwichtigen Wasserinsecten, lang sind, gehören sie doch zu den zartesten und zerbrechlichsten, die wir kennen. Schenkelhöcker nebst Apophysen meist vorhanden. Tarsen 2 — 5-gliedrig. Häkchen stark und kräftig. Häufig zahlreiche Dörnchen am ganzen Beine entlang. Über die sonderbare Stellung der Beine im Verhältnifs zu den Flügeln s. bei *Libellula*. Der verwachsene Hinterleib, welcher bei der Bestimmung der ganzen Gestalt eigentlich den Ausschlag giebt, ist allermeist länger oder viel länger, als Kopf und Rumpf zusammengenommen und zeigt uns oft die gröfstmöglichste Zahl von Ringen (9), welche jedoch meiner Meinung nach nie auf 10 steigen kann (s. *Libellula*). Er führt an seinem Ende öfters allerlei Anhänge, zuweilen beim ♀ einen dem Aderflüglerbohrer ähnlichen Apparat, wefshalb und wegen andrer Hervorragungen wieder bei *Libellula* nachzusehen ist.

Die Oberfläche des Körpers bietet, (mit Ausnahme von *Rhaphidia*) weniger in Sculptur und in der meist nur schwachen Behaarung grofse Eigenthümlichkeiten, als in den oft sehr schönen und metallischen Farben. Hier nehmen auch häufig, wie bei den Schmetterlingen, die Flügel Theil am Colorit, indem sie theils mit gewöhnlichen, einfachen oder bunten Farben geziert sind, theils aber auch (z. B. bei *Hemerobius*) in gewisser Richtung ein so schönes Irisiren und Opalisiren zeigen, wie es bei den Mineralien nur vorkommt.

Die Gröfse der Individuen variirt bei den Netzflüglern, mit wenigen Ausnahmen (z. B. bei *Rhaphidia*), wenig, ein Zeichen, dafs sie während der Entwickelung meist ihr gutes Auskommen haben.

Die Geschlechter unterscheiden sich zum Theile schwer (*Hemerobius*, *Myrmeleon*), zum Theile leicht, wenn nemlich die Weibchen (*Rhaphidia*) oder die ♂ (*Libellula*) eigne Anhänge des Hinterleibes haben. Die Gröfse der ♂ und ♀ ist meist nicht sehr verschieden: jedoch ereignet sich hier der seltene Fall, dafs gerade die ♂ entschieden gröfser sind (*Libellula*).

Die Metamorphose bietet, ganz gegen die gewöhnliche Darstellung der Bücher, mehr Verwickelungen, als in irgend einer andern Ordnung. Bei den meisten Netzflüglern ist sie zwar eine unvollkommne, wie ich sie bei *Libellula* geschildert habe, — wefshalb auch die Metamorphose bei den Gradflüglern nachzusehen ist —: viele (*Hemerobius* und *Myrmeleon*) haben aber auch eine vollkommne, selbst mit versponnener Puppe, und mehrere eine halbvollkommene (*Rhaphidia*). Halbvollkommen nenne ich sie, weil die Puppe zwar keine Nahrung zu sich nimmt, aber doch nicht so vollständig ruht, wie die Puppe der metabola (s. *Rhaphidia*). Indessen liegt doch trotz dem in der ganzen Verwandlung etwas, was diese Thiere mehr zu den Ametabolis, als zu den Metabolis hinzieht. Die Larve zeigt mehr die Form des künftigen imaginis, als eine Raupe oder eine Made dies thut, und die Puppe gleicht immer noch der Larve sehr in Form und Farben. Bei *Hemerobius* ist die Unähnlichkeit schon gröfser, als bei *Rhaphidia*. Bemerkenswerth ist auch noch, dafs selbst bei denen mit halbvollkommner Metamorphose die Mundtheile der Fliege schon in der Larve ganz ähnlich vorgebildet sind. Ganz eigenthümliche Formen entstehen bei den Wasserbewohnern wegen der hier nothwendigen Respirationsapparate (s. *Libellula* u. den nächsten Abschnitt). Bei diesen kommt auch noch manches höchst Sonderbare

---

anlassung finden, bei den Beschreibungen davon Gebrauch zu machen und verweisen diejenigen, welche tiefer in die Species eindringen wollen, auf Burmeister's *Handbuch Bd. II. p. 784. und 809.*

vor, was wir hier, da es aufser unserm Bereiche specieller Untersuchung liegt, nur andeuten dürfen. So sollen z. B. einige als lebendige Junge zur Welt kommen (v. Siebold in Müller's *Archiv v. J. 1837.*). So kommt hier ferner der sonderbare Fall vor, dafs die Fliege sich noch einmal häutet, nachdem sie schon aus der Puppe gekrochen ist, dafs sie also, wie Burmeister (*l. l. II. 793.*) sagt, zuerst *Subimago* ist, und dann *Imago*. Bei *Rhaphidia* scheint wieder im Puppenstadio eine doppelte Häutung vor sich zu gehen.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Die Netzflügler sind überall verbreitet. In ihrem Frafse, der nur aus Thierchen — mit Ausnahme der noch nicht als forstlich wichtig erkannten *Blasenfüfse* —, meist nur Insecten besteht, zeigen sie zwar eine Einförmigkeit, welche selten in der Art durch eine ganze Ordnung geht; im Übrigen aber macht sie ein mannigfaltiges Leben und Treiben desto interessanter. Zuerst bemerken wir ihren verschiedenen Aufenthalt auf dem Lande und im Wasser (s. Einth.). Im Wasser leben sie aber immer als Eier, Larven und Puppen, entweder ganz frei im Wasser oder Schlamme, oder innerhalb eines länglichen, aus Steinchen, Stengelchen, Muscheln u. drgl. zusammengeklebten, inwendig tapezirten, schwimmenden Hauses. Als Fliegen können sie nur in der Luft leben*). Die ganz und gar in der Luft lebenden sind in ihren früheren Zuständen wieder an den verschiedensten Orten anzutreffen: unter der Erde, unter Rinden, auf Blättern u. s. f. Als Fliegen schweifen die Land-, wie die Wasserbewohner, bald hier bald da herum, und es ist nicht selten, dafs sich z. B. ganze Schwärme frisch aus dem Wasser entsprungener Phryganeen im Walde auf Bäumen und Sträuchern niederlassen und den Forstmann glauben machen, sie werden hier eine feindliche Brut absetzen.

Ihre Entwickelung und Generation ist nicht so einfach, wie die der Geradflügler. Schon in der Begattung zeigen sich die staunenswerthesten Verschiedenheiten, indem das Weibchen sich bald unter, bald über dem Männchen befindet, und sich oft Gruppen während der Copula bilden, die der Uneingeweihte für eine Verwachsung, Verschlingung oder sonst etwas Abentheuerliches halten würde. Das Eierlegen erfolgt dann, je nachdem wir es mit Wasser- oder Landbewohnern zu thun haben, verschieden. Es ist wunderbar, dafs die Eier der Libellen, Phryganeen und anderer ganz und gar im Wasser sich entwickeln, da die Eier solcher Orthoptern, die an den feuchten, dunklen Aufenthalt in der Erde gewöhnt sind, wie der der Werren, im Wasser, wenn sie auch nur eine Zeitlang darin liegen, nicht auskommen. Wahrscheinlich ist der Embryo schon auf Wasser-Respiration eingerichtet. Einiger viviparen wurde schon vorher erwähnt. Ihre Häutungen bestehen sie so gut, wie andere Insecten, sie mögen im Wasser oder auf dem Lande sich entwickeln: die Zahl 5, welche Rösel mit ziemlicher Zuverlässigkeit bei *Libellula* nachgewiesen hat, scheint auch hier die herrschende zu sein; vielleicht erlebt *Hemerobius* u. *Rhaphidia* nur 4 Häutungen. Die Wasserlarven und Puppen sind es wiederum, welche hierin das anziehendste Schauspiel gewähren. Ganz können wir nicht daran vorübergehen, obgleich uns dieser dem Forste entrückte Aufenthalt ziemlich gleichgültig ist. Viele (*Libellula*) müssen bei jeder

*) Hieran knüpft sich die Untersuchung der Möglichkeit ihres Wasseraufenthaltes. Ihre Athmungsorgane (Tracheen) können den zur Veränderung der Säfte nöthigen Sauerstoff nicht unmittelbar aus der Luft ziehen, sondern müssen ihn aus dem Wasser, — wahrscheinlich aus dem demselben mechanisch beigemengten Sauerstoff — nehmen. Bei den meisten (namentlich auch einem Theile der Libellen s. dort) sind eigne, äufsere Anhänge des Hinterleibes (Kiemen) vorhanden, welche dem Wasser eine grofse, gefäfsreiche, einsaugende Oberfläche darbieten und den Tracheen im Innern den Sauerstoff zuführen, zugleich aber auch durch ihre fortwährende Bewegung das Thier forttreiben und von Neuem mit sauerstoffreichem Wasser in Berührung bringen; bei einigen wird aber auch das Wasser durch den After eingezogen und gelangt so mit den, ausnahmsweise bis zum Mastdarm verlängerten Tracheen in Berührung (s. *Libellula*). Die Spuren dieser merkwürdigen Tracheenverzweigung behält selbst noch die Fliege zum Andenken.

Häutung über das Wasser hinauskriechen und diese an der Luft bestehen: die meisten andern Bewohner dieses Elements aber machen dieselbe innerhalb des Wassers ab und da eben mufs es besonders denen, welche in einem Gehäuse stecken (*Phryganea*) schwer werden, dasselbe zu vergröfsern oder zu erneuern — es ist ihnen jetzt natürlich zu eng geworden. Haben sie ihre letzte Häutung vor, so besteht diese entweder das über dem Wasser an Reisern oder Wasserpflanzen sitzende Insect (*Libellula*), oder es verläfst die Puppenhülle, welche wie ein kleiner Kahn auf dem Wasser schwimmt (*Ephemera*), oder es mufs, wenn es unter dem Wasser auskam, auftauchen, um zu einem Luftthiere zu werden (s. auch Charact. Metamorph.). Im Zustande der Fliegen leben sie theils sehr lange (*Libellula*, auch *Rhaphidia*, auch *Hemerobius*, in so fern diese als Fliege überwintern), theils sehr kurze Zeit, worauf der Name Eintagsfliege (*Ephemera*) hinzielt. Die Generation ist meistens einjährig; bei den Hemerobien vielleicht doppelt. Der Ameisenlöwe hat wohl gewöhnlich auch nur eine einjährige Generation, jedoch auch wahrscheinlich ziemlich oft eine mehrjährige (De Géer *II. 2. p. 67.*) s. defshalb auch bei *Libellula*. In der Entwickelung ihrer Psyche schliefsen sie sich an die Gradflügler an: wir wissen hinlänglich, welchen Grad von Schlauheit, Vorsicht und Gewandtheit die Ameisenlöwen und auch gewissermafsen die Libellen besitzen, dürfen ebenso vermuthen, dafs diese Eigenschaften auch den übrigen, obgleich sie sich hier nicht so vollständig beobachten lassen, nicht abgehen, da die Hemerobien und Rhaphidien im Larven- und Fliegenzustande in ihren kühnen Bewegungen und in ihren Angriffen Muth und Überlegung genug zeigen. Kirby und Spence (*II, 418.*) sprechen von Spielen der Insecten und erwähnen der Ephemeren als Beispiele.

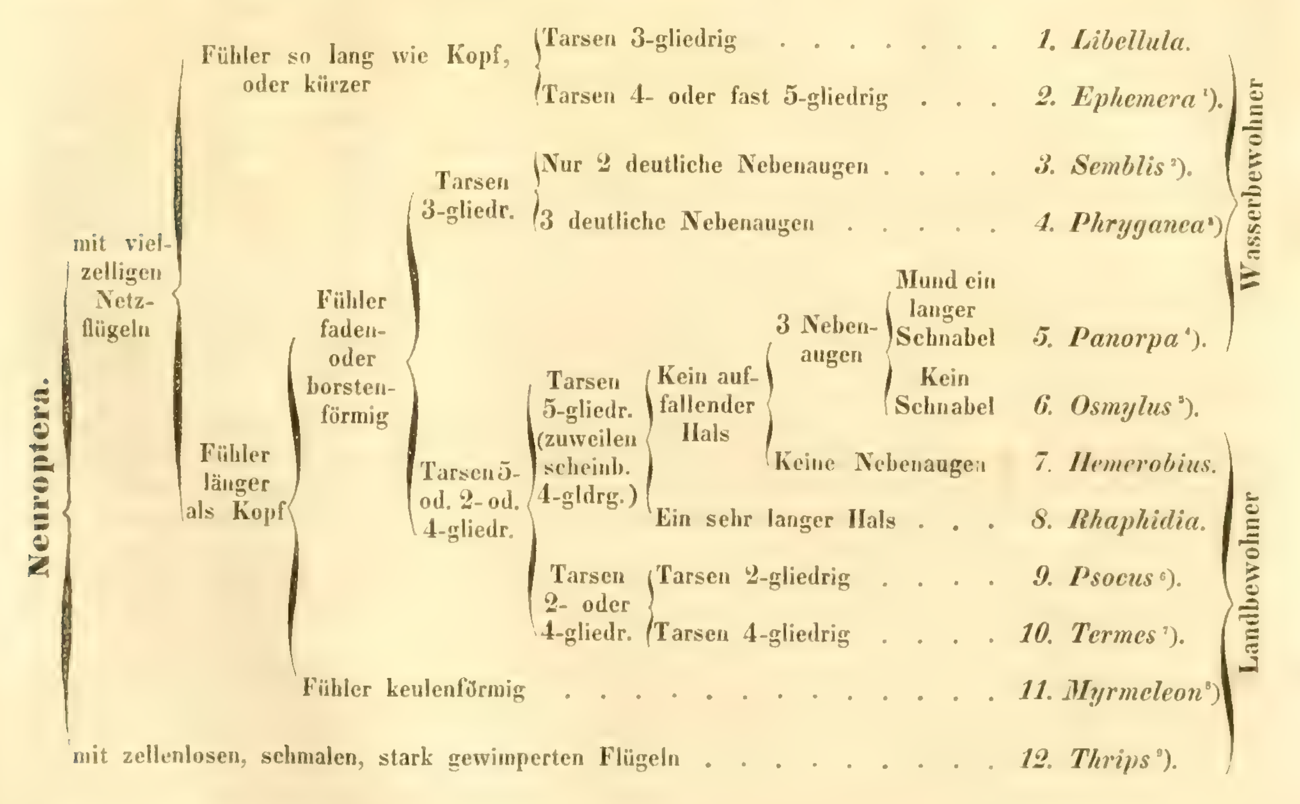
Die Eigenthümlichkeit ihrer Bewegungen wird man schon aus der Characteristik der Flügel und Beine entnehmen, wo zugleich auf die Geradflügler vergleichend hingewiesen wurde. Man sehe dieserhalb noch bei *Rhaphidia* nach, wo die Beweglichkeit den interessantesten Characterzug bildet.

Hinsichtlich der Häufigkeit dieser Insecten dürfen wir nur die Chroniken befragen, welche uns von zahllosen Zügen der Lebellen und von solcher Überschwemmung des Uferaases (*Ephemera*) erzählen, dafs die Felder damit gedüngt werden konnten.

Die forstliche Bedeutung dieser Ordnung ist im Ganzen nur gering und stellt sie entschieden hinter die Zweiflügler, Halbflügler und Geradflügler. Sie enthält gar keine schädlichen, sondern nur nützliche Insecten. Von diesen gehen einige den kleinsten schädlichen Insecten nach und finden sich im Innern der Wälder, wie in Gärten und auf Äckern und Wiesen; manche erscheinen gewöhnlich aber nur in wasserreichen Gegenden, kommen also nicht jedem Walde zu Gute. Als nützliche Insecten gehören sie aber zu den thätigsten bei Aufräumung des mannigfaltigsten Ungeziefers. Eine besondere Bedeutung dürften die Netzflügler noch durch eine Menge von täuschenden Insecten erhalten. Es wurde schon erwähnt, dafs sich eine Menge im Wasser entstandener Arten, namentlich Phryganeen, als Fliegen in den benachbarten Wald begeben und auf die Bäume setzen. Da diese überdies noch eine frappante Ähnlichkeit mit Schmetterlingen haben (s. Eintheilung), so ist es dem Forstmanne noch weniger zu verdenken, wenn er jene Erscheinung für unheilbringend hält und sich die Verbannung derselben wohl gar noch etwas kosten läfst. Um ihn vor einer solchen Täuschung zu bewahren, will ich jene Insecten wenigstens im Allgemeinen kenntlich machen bei Gelegenheit der nun folgenden

Eintheilung. Im Ganzen hat auch in dieser Ordnung Linné ein sehr glückliches Auge gehabt, wenn wir den unwichtigen und schwierigen Fall mit *Thrips* abrechnen, welchen er trotz des Vorhandenseins von Tastern zu den Halbflüglern brachte. Die meisten Gattungen bildete er fast untadelhaft. Nur einige sind bei ihm aus sehr verschiedenartigen Elementen zusammenge-

setzt, namentlich *Hemerobius*, wo sich neben den rechtmäfsigen Mitgliedern mehrere unrechtmäfsige befinden, z. B. die ♂ und ♀ der Termiten oder die Gattung *Termes*. Um diese zu sondern, wird es nöthig, einige Gattungen späterer Schriftsteller (namentlich *Semblis*, *Psocus* F. und *Osmylus* Ltr.) zu benutzen. Dadurch wird das System zwar um etwas complicirter; allein es bleibt doch noch übersichtlich genug und läfst die etwa im Forste vorkommenden täuschenden Neuropteren, so wie auch manche wahrscheinlich forstlich wichtige, deren Bedeutung aber immer noch zu ermitteln ist, und mehreres andere allgemein Interessante leicht erkennen. Zugleich trennen sich nach meiner Aufstellung recht hübsch die Wasser- und die Landbewohner, was auch wieder ein Hülfsmittel bei der Bestimmung abgiebt, wenn man die Entwickelung beobachtet haben sollte. Wer eine vollständige Sammlung sämmtlicher einheimischen Netzflügler beabsichtigt, reicht natürlich damit nicht aus. Dazu bedarf es eines viel buntern Systems.



---

[1]) *Ephemera*, ausgezeichnet durch 3 lange Schwanzborsten, (namentlich *vulgata* L., das *gemeine Uferaas*, *Haft* oder *Eintagsfliege*) an Gewässern oft in zahlloser Menge im Monat Mai, besonders Abends fliegend, wird von den Fischern im Larven- und Puppenzustande gern als Köder genommen.

[2]) *Semblis* (besonders *bicaudata*, wegen der beiden Schwanzborsten so genannt), ist nicht von besonderer Bedeutung.

[3]) *Phryganea* (besonders *grandis* L. über 2″ Flügelspannung und schön weifs- und braunbunt, wie ein Schmetterling, auch *rhombica* L. auch fast 2″ und gelbbraun, mit 2 weifslichen rhombischen Flecken der Vorderflügel) hat wegen ihrer meist bunten dachförmig ruhenden Flügel und der langen borstenförmigen Fühler einige Ähnlichkeit mit Nachtfaltern (s. forstl. Bedeut. am Schlusse).

Erste Gattung. LIBELLULA LINN.

Jungfer, Libelle*).

CHARACTERISTIK. Die wesentlichsten Kennzeichen sind nach unserer clavis: die sehr feinen und kleinen borstenförmigen Fühler und die 3-gliedrigen Tarsen. Wir geben dazu noch folgende genauere Merkmale:

DIE FLIEGE: Kopf (T. XVI. F. 1K links) grofs, ausgezeichnet durch sehr grofse oder grofse, zuweilen einen bemerkbaren Fortsatz — in der Form eines ganzen aber sehr kleinen 2ten Netzauges Burm. — nach hinten sendende Augen, welche bei den gröfsten Arten den gröfsten Theil des Kopfes ausmachen, indem sie auf dem Scheitel an einander stofsen; der zwischen ihnen und dem Munde bleibende Raum ist gröfstentheils durch eine sonderbare blasige, zum Theil aus dem Kopfschilde bestehende Auftreibung ausgefüllt, und nur dicht vor ihrem Verbindungswinkel bleibt ein kleiner vertiefter Raum, auf welchem die sehr kurzen und feinen 7-gliedrigen Fühler — die beiden ersten Glieder die stärksten — nebst den 3 Nebenaugen stehen, deren 2 an einer kleinen Querwulst befindlich. — Die Mundtheile**) zeigen die überraschendsten Beziehungen der Netzflügler zu den Gradflüglern und werden nur recht verständlich, wenn man sie mit jenen vergleicht. Die Oberlippe (F. 1K rechts a.) quer gebuchtet, zieml. grofs. Viel gröfser ist

---

4) *Panorpa* (namentlich *communis* L.) ist ohne Bedeutung.

5) *Osmylus* (mit der einzigen deutschen Art *maculatus*, *Hemerob. mac.* F.) fast 2″ Flügelspannung, mit sehr zarten, glasartigen, braungefleckten Vorderflügeln und gelbem Kopfe, ist als Larve wahrscheinlich, wie *Hemerobius*, Verfolger von Pflanzenläusen, vielleicht lebt sie aber auch wie *Myrmeleon*.

6) *Psocus* enthält aufser einigen ungeflügelten Arten (wie z. B. *pulsatorius* L. der allbekannten, kleinen Bücherlaus) nur geflügelte, welche sich durch ungewöhnlich sparsame (nicht viel über 1 Dutzend) Zellen auszeichnen und ziemlich häufig hervorkommen, wenn man zum Behufe der Insectenerziehung frische Hölzer, besonders Fichtenäste, eingezwingert hat. Ob sie als Larven etwa unter der Rinde stecken, oder nur zwischen den Schuppen, Flechten u. drgl.? Manche Arten fliegen auch im Walde sehr häufig.

7) *Termes* umschliefst die allbekannten *Termiten* oder *weifsen Ameisen*, die Plage der Tropen. Sie mögen die Forstmänner, wenn es dort welche giebt, oft eben so in Bewegung setzen, wie bei uns manche Holzinsectengattung es thut. Linné brachte zu dieser Gattung auch die Bücherlaus, aber mit Unrecht.

8) *Myrmeleon*, (namentlich *formicarius* L. mit gefleckten, und *formica lynx* F. mit ungefleckten Flügeln) wohnt als Larve auf freien Stellen im Walde in kleinen Sandtrichtern, auf deren Grunde kleine vom herabfallenden Sande herabgestürzte Thierchen, wie Ameisen u. dergl. von ihr verzehrt werden. Eine überraschend ähnliche Lebensweise führt eine Fliege (s. *Leptis* p. 152.).

9) *Thrips* (namentlich *T. physapus* L.) enthält lausähnliche Thierchen von kaum 1‴ Länge, welche 2-gliedrige Tarsen und am Ende derselben eine blasige Auftreibung ohne Häkchen — daher *Blasenfufs* — haben. Mehrere einheimische Arten trifft man in Blumen und auf Gartengewächsen, wo sie auch durch Benagen Schaden thun. An unsern Waldbäumen hat man sie noch nicht schädlich beobachtet, jedoch leben sie unter Rinden alter Stämme, wie z. B. *Th. Corticis* (De Géer *III. p. 8.*) — ganz schwarz, die ♂ geflügelt, die ♀ flügellos — auch trifft man sie auf Holzgewächsen, in Treibhäusern, wo sie durch Aussaugen der Blätter (Bouché Gartenins. p. 42.) sehr lästig und schwer zu vertilgen sind.

*) Kein Insect hat wohl verschiedenartigere Namen erhalten, als dies, denn einmal wird es mit dem schönen Namen *Jungfer*, *Wasserjungfer*, *Gottespferd*, *Gottessperling*, *Pfaufliege*, *Perle*, belegt, und dann heifst es wieder *Schneider* (wahrscheinlich wegen der scheerenähnlichen Anhänge am After), *Schilleboll* oder *Schildbolzen*, *Hure*, *Wasserhure*, *Glaser*, *Schleifer*, *Teufelspferd*, *Schurschotte* u. drgl.

**) Ich wählte zu ihrer Darstellung die Lage im weit geöffneten Munde, da ein solcher situs auch viel Belehren-

die Unterlippe (d u. d'), welche daher mit der vorigen gemeinschaftlich alle übrigen Mundtheile verschliefst (F. 1K links.). Sie zeigt die Viertheiligkeit von *Gryllotalpa* (mit der wir sie nun einmal vergleichen wollen): die beiden äufsern, ungemein breiten und flachen, am Innenrande deutlicher (*Aeschna* und *Agrion*) oder undeutlicher (*Libellula*) gezähnten Lappen entsprechen, trotz ihrer veränderten Form, den beiden 2-gliedrigen Theilen der Maulwurfsgrylle, sind also keine Taster. Die Lippentaster fehlen gänzlich. Als innern Lappen stellt sich uns dasjenige Stück dar, welches sich bei *Aeschna* und *Agrion* gewaltig zwischen den äufsern Lappen hervordrängt und entweder durch starke Ausrandung oder durch eine rhaphe jene Zweitheiligkeit andeutet, bei *Libellula* aber (F. 1K.) weit nach der Basis zurückgedrängt wird und auch hier noch die Spur einer rhaphe zuweilen zeigt. Hinter dieser liegt die gewaltige, blasig aufgetriebene, stark behaarte Zunge (in F. 1K. in der Tiefe des Mundes). Die Unterkiefer zeigen mir deutlich eine innere, hier ungewöhnlich stark und vielgezähnte innere Lade und eine deutlich 2-gliedrige äufsere (Helm) — beide decken sich in F. 1Kc, wo jedoch die 2-Gliedrigkeit zu sehen ist —; letztere ist von Westwood unbegreiflicherweise für den Taster — destitute of an external lobe, the place of which is supplied by the maxillary palpus — genommen worden. Kiefertaster fehlen, wie die Lippentaster. Die Oberkiefer (b) stark und hornig, stark gezähnt, fast ganz symmetrisch gebaut. Der Rumpf stark bucklig und sonderbar diagonal verschoben: Prothorax sehr klein, meist von der Wölbung des Hinterhauptes versteckt, zuweilen (*Agrion*) mit eigenthümlichen Fortsätzen am Hinterrande hervortretend; Mesothorax sehr grofs und ansteigend, in der Mittellinie gekielt, mit kleinem, flachem Schildchen. Frenum sehr breit und voluminös, wegen des mächtigen Flügelansatzes. Metathorax glockenförmig, scheinbar schon zum Hinterleibe gehörend. Die 3 Pare Beine kurz und kräftig, mit vielen Dörnchen zweizeilig besetzt, jedoch ohne die gewöhnlichen Schienen-Enddornen, stark genähert und ungewöhnlich stark nach vorn gedrängt. Zwischen Hüfte und Schenkel 2 Glieder (Schenkelhöcker und Apophyse). Tarsen 3-gliedrig. Häkchen vor der Spitze mit kleinem Zahn. Die glasartig-durchsichtigen, stets ausgebreiteten Flügel voluminös, ziemlich gleich grofs und gleichgebildet, lanzett-linienförmig oder lanzettförmig, jeder mit mehreren 100 Zellen und allermeist mit einem Randmale: die vordern am Mesothorax ungewöhnlich weit nach hinten gerückt. Hinterleib aufserordentlich lang und dünn, 9-ringelig, mit Anhängen am Ende (s. Geschl.). Die Oberfläche des Körpers, besonders des Kopfes und Rumpfes, ist häufig mit ziemlich langen und dichten Haaren besetzt, jedoch so, dafs man die schönen, oft metallischen und bunten Farben noch sehr deutlich hindurch erkennen kann. Sculptur runzlig und punktirt. Die Geschlechter unterscheiden sich öfters durch Farben und durch mehr (♂) oder weniger (♀) gestreckten Hinterleib, zuweilen auch durch mehr nach hinten gezogene Innenecken der Hinterflügel. Hier sind ausnahmsweise die ♂ meist gröfser als die ♀. Jedoch giebt es deutlichere und nie trügende, wenn auch nicht gleich so in die Augen fallende Unterschiede am Begattungsapparate**) selbst, indem dieser beim ♂ am 1sten und 2ten, beim ♀ am 8ten Hinterleibsringe

---

des hat und hier grade wegen seiner Eigenthümlichkeit mehr werth ist, als die Abbildung der auseindergezogenen Mundtheile, wie sie bei den Orthoptern (Taf. XIV.) gegeben wurde.

**) Dieser ist von Rathke, Burmeister u. v. Siebold (s. gesammelt in Burmeister's *Handb. d. Entom. Bd. II. p. 807 u. f.*) genau beschrieben, nur nach meiner Ansicht ein Fehler darin begangen, dafs dem Hinterleibe der Metathorax zugezählt worden ist, dafs also immer 1 Hinterleibsring zuviel gezählt wird. Wie käme *Libellula* dazu, 10 Hinterleibsringe, also 1 mehr als das Maximum aller verwandten Insecten zu haben. Die Larven und Puppen haben ja doch unzweifelhaft nur 12 Ringe am ganzen Körper! Dies z. Erklär. meiner obigen Zahlenangaben. Betrachten

liegt, weshalb das ♀ auch, wenn es das ♂ mit seiner Hinterleibszange im Nacken ergriffen hat, seinen Hinterleib S-förmig biegen mufs, um befruchtet zu werden. Die beiden Zangen (*Raife*, Burm.) am Hinterleibsende haben beide Geschlechter, aber die ♂ haben sie viel gröfser, weil sie sie eben zum Ergreifen der ♀ gebrauchen.

Die Metamorphose der Libellen ist eine unvollkommne und stimmt in den wesentlichsten Punkten mit der bei den Orthoptern beschriebenen überein, nur dafs der Durchbruch der Flügel bei der Puppe hier einige andere Erscheinungen mit sich bringt, und dafs eine verschiedene Entwickelung der Abschnitte des Rumpfes während der Metamorphose vor sich geht: der Prothorax nimmt nemlich an Gröfse ab und der Mesothorax zu: dieser letztere erscheint im Puppenstadium wie eine sehr grofse, auf dem Rücken gespaltene Schuppe*), unter welcher, da wo die Spalte ist, die Flügelrudimente hervorbrechen. Die Füfse sind defshalb auch nicht so weit nach vorn gerückt und man kann nach ihrem Ansatze noch recht gut die 3 Abschnitte des Rumpfes unterscheiden. Am Kopfe sind während des Puppenzustandes die Augen noch nicht so grofs, wie bei der Fliege und die Nebenaugen noch ganz fehlend, dafür aber die wie ein gegliederter Arm vorstreckbare und sicher als ein Fangorgan dienende Unterlippe riesenhaft hervortretend. Gliederung der Fühler und Tarsen, wie bei der Fliege. Hinterleib weniger gestreckt, mit Seitendornfortsätzen, 9-ringelig, am 8ten schon der Geschlechtsapparat kenntlich, bei vielen (*Agrion*) mit einem Büschel von 3 die Athmung vermittelnden, mit ihren Gefäfsen wie gerippte linienförmige Pflanzenblätter aussehende Kiemenblättchen. Bei den gröfsern werden diese 3 Blätter von 3 mehr massigen, kegelförmigen od. pyramidalen Spitzen (F. 2L.) vertreten, welche in Verbindung mit den beiden analogis der künftigen *Raife*, einen kleinen Schwanz bilden. Dieser macht das Athmen aufserhalb des Körpers unmöglich und es mufs innerhalb vor sich gehen. Zu dem Ende finden wir in dem erweiterten Mastdarme auf 6 dicken Längswülsten eine Menge von Tracheenbüscheln, welche mit den beiden Haupttracheenstämmen der beiden Körperseiten communiciren. Bei dem Öffnen und Schliefsen jener kegelförmigen Afteranhänge öffnet und schliefst sich die Afterklappe, die einen jene Tracheenbüschel bespülenden Wasserstrom hinein- und wieder herausläfst. Mit dem Herauslassen dieses Stromes hat die Natur wahrscheinlich zugleich die in Folge eines Stofses eintretende Fortbewegung des ganzen Thieres bezweckt: bei den mit äufserern Kiemenblättern versehenen dienen diese, gleichsam wie Steuerruder wirkende, dazu**). Auch die Zahl der Häutungen und die dabei vorkommenden Er-

---

wir jenen Geschlechtsapparat etwas näher, so finden wir zwar bei beiden Geschlechtern am 8. Ringe eine eigenthümliche (beim ♂ durch ein Par Klappen, beim ♀ durch eine mehr nach vorn liegende Grube, bei einigen ♀ (*Agrion*) sogar durch eine zwischen Scheiden lagernde Legeröhre, welche in ihrer Zusammensetzung mit der der Hymenopteren viel Ähnlichkeit hat, bezeichnete) Vorrichtung; allein nur beim ♀ stellt diese eine wahre Scheide vor, während sie beim ♂, wenn ich so sagen darf, blind ist: bei diesen liegt der Samenbehälter an der Basis des Bauches hinter den merkwürdigen, bei den meisten Libellen so deutlichen Haken, deren erstes Par sogar schon an der Unterseite des Metathorax sitzt. An diese Haken befestigt sich eben das S-förmig gebogene Hinterleibsende des ♀, während der Same dann bequem in die Scheide ergossen werden kann.

*) Westwood's Beschreibung: „the sides of the meso- and meta-thorax are soldered together, and dilated into a large lateral plate“ bezieht sich wohl auf diese.

**) Umständlichere anatomische Beschreibuug mit Angabe der Libellen Literatur bei Burmeister *II. p. 813.* Hier ist u. A. noch nach Suckow auch die interessante Mittheilung gemacht, dafs sich am Anfange des Mastdarms, über der Insertion der Gallengefäfse, eine zusammenziehbare, mit Luft gefüllte Blase befinde, durch deren gröfseren oder geringern Inhalt wahrscheinlich das Schwimmen erleichtert werde.

scheinungen werden im Wesentlichsten wohl mit dem bei *Gryllus* Angegebenen übereinstimmen. Rösel (*l. l. p. 9. 10*), der in diesem Punkte wieder Meister ist, beobachtete bei den gröfsten Arten (*Aeschna*), dafs wenn die Lärvchen 3—4''' lang sind, sie sich zum ersten Male und wenn sie 8 — 9''' lang, zum 2ten Male häuten. Ehe sie sich zum 3ten Male häuten, haben sie schon 12—13''' Länge und sind noch Larven. Von da an wurde es ihm unmöglich, die Häutungen mit Sicherheit weiter zu beobachten, wir können aber mit grofser Wahrscheinlichkeit annehmen, dafs mit der 3ten Häutung die Flügel durchbrechen und dafs mit der 5ten Häutung die Fliege erscheint. Gleich nach der Häutung sind sie weich, weifs oder grünlich, später dunkel oder gefleckt. Die Puppen sind mit ziemlich dichten und starren Haaren besetzt und lassen sich, auch wegen der Seitendornfortsätze, schwer vom anhangenden Schlamme, in welchem sie leben, reinigen. Die Bestimmung der Farben hat daher ihre Schwierigkeit. Die Unterscheidung der Arten in den frühern Zuständen, wurde bis jetzt noch sehr wenig cultivirt *). Die Eier der Libellen sind nur klein, kaum 1''' lang, länglich, braun (Rösel *Th. II. Wasserins. 2. Cl. p. 7.*) oder weifs (Réaumur). Der Koth, welchen Unwissende leicht für Eier halten könnten, besteht aus langen, schmalen, eckigen, dunklen Stücken.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Libellen sind überall häufig, wo es Wasser giebt: denn in diesem entwickeln sie sich, und in dessen Umgegend tummeln sich die leicht beflügelten imagines, obgleich sie auch grofse Wanderungen unternehmen (s. Beweg.), am Liebsten. Wir haben es also mit einem, nach den verschiedenen Zuständen sehr verschiedenen Aufenthalte zu thun. Die Larven sowohl, wie die Puppen, leben im Wasser, theils der Seen, Teiche und kleinern Lachen, Dümpel und stehenden Gräben, theils aber auch (namentlich die Agrionen) im fliefsenden Wasser der Bäche, Flüsse und Ströhme, wo man sie besonders an den mit Schilf und Rohr bewachsenen Stellen am Ersten herausfischen wird. Gewöhnlich stecken sie hier im Schlamme, oder kriechen an den Wurzeln und Blättern der Wasserpflanzen herum, zuweilen schiefsen sie aber auch pfeilschnell durch das Wasser, um irgend ein Thierchen zu verfolgen. Thiere sind ihre alleinige Nahrung, und nie sah man sie in irgend einem Zustande Pflanzensubstanz verzehren. Larven und Puppen ergreifen die im Wasser lebenden Thierchen, meist wieder Insecten im Larvenzustande, zuweilen vielleicht sogar Fischchen (Westwood *p. 39.*), mit ihrer sonderbaren, lang hervorgeschossenen Unterlippe, stechen sie nach Rösel (p. 15.) auch wohl dabei mitunter mit den scharfen Schwanzspitzen, und verzehren sie mit ihren starken Kiefern; die Fliegen hingegen jagen über der Erde nach allerlei Insecten, vorzüglich Schmetterlingen, Fliegen und Mücken herum (s. Beweg. u. forstl. Bedeut.). Von den Larven und Puppen behauptet Rösel (*l. l. p. 15.*) sogar, und auch Gödart, sie fräfsen sich einander, besonders müfsten die frisch gehäuteten, weichen am Ersten heran; De Géer aber leugnet es, weil er es nie gesehen habe.

Die Entwickelung und Generation beginnen wir mit der Begattung. Kein Insect, vielleicht kein Thier auf der Welt zeigt bei diesem Acte so viel Auffallendes und, wenn man mit dem (p. 236. geschilderten) Baue dieser Insecten nicht bekannt ist, so viel Unerklärliches. Die

*) Sie hat gewifs auch sehr grofse Schwierigkeiten. Wenn es schon schwer ist, die in der Erde und im Holze lebenden frühern Zustände der Insecten längere Zeit im Zwinger zu erhalten, so mufs es noch weit mühsamer sein, den Wasserinsecten ihr Element künstlich zu erhalten und sie mit der gehörigen Nahrung zu versehen. In Behältern im Zimmer dürfte sich dies gar nicht erreichen lassen.



copula sebst zeigt der hier beigefügte Holzschnitt. Das Sonderbarste geht aber vor sich, ehe sie in diese Lage kommen. Das ♂ nemlich umgaukelt, am Liebsten in den wärmsten Tagesstunden der wärmsten Tage, das sitzende oder fliegende ♀ so lange, bis es dasselbe mit seinen beiden Afterraifen im Genicke fassen und dann mit ihm davonfliegen kann. Anfänglich halten sich die Leiber beider noch in Einer Linie. Das ♀ sträubt sich*) gegen die Zumuthungen des ♂, mufs aber endlich, nachdem das ♂ schon versucht hat, ihm durch Krümmen des Hinterleibes den Weg zu bezeichnen, welchen der weibliche Hinterleib einschlagen soll, sich doch zu der sehr gezwungenen Stellung bequemen und seine vor dem After liegende Geschlechtsöffnung an die Hinterleibsbasis des ♂ bringen. So bleiben sie wohl ½ Stunde, und, wenn das Wetter recht warm ist (Réaumur *p. 430.*), noch länger zusammen, indem sie sich bald setzen, bald herumfliegen, wobei das kräftige ♂ allein mit den Flügeln arbeitet und das ♀ mit sich schleppt. Öfters können sie es gar nicht satt bekommen; denn häufig sieht man, dafs, wenn irgend ein Zufall die erste cupula störte und das ♀ wieder zur Streckung des Leibes nöthigte, das ganze vorher geschilderte Spiel von vorn angeht, bis die Herzform der kleinen Gruppe wiederum hergestellt ist. Eine ganz besondere Vereinigung, die ich von Niemand erwähnt finde, beschreibt Rösel (l. l. p. 7.). Sehr bald nach der Begattung beginnt das Eierlegen, und da jene meist in der Nähe des Wassers vollzogen wird, so haben die ♀ nicht mehr weit zu fliegen: sie legen nemlich die Eier, nach Rösel (p. 7.) wohl über 100, ins Wasser.**) Alles dies ereignet sich meist im Juli

*) Einer unserer berühmtesten ältern Beobachter, Réaumur, hat sich am meisten mit dem Gegenstande beschäftigt und die Präludien sowohl, wie die Begattung selbst auf vielen Seiten beschrieben. Wir wollen die interessanteste, gleichsam in den Seelenzustand des Insects eindringende sehr launig geschriebene Stelle hier mit seinen eigenen Worten *(Mém. T. VI. p. 425. und 426.)* wiedergeben: „Il semble établi par une loi de la nature, que les fémelles ne se rendront aux males qu'après leur avoir résisté: parmi les insectes, si on excepte les reines des abeilles, toutes paroissent au moins se refuser aux premières caresses du mâle: la demoiselle aussi semble d'abord peu disposée à répondre aux desirs du sien; elle tient son corps allongé — — —. L'amour de sa postérité n'est pas d'abord assés puissant sur elle pour la forcer à faire une action qui nous doit paroître plus qu'indécente. — — — — Mais enfin la fémelle quelquefois après un quart d'heure, quelquefois après un temps plus long, semble moins éloignée de se prêter à ce que le constant mâle exige d'elle; elle cesse de tenir son corps étendu et droit, elle le courbe un peu, et ensuite de plus en plus — — —.

**) Den Vorgang beim Eierlegen hat noch Niemand recht genau beobachtet: denn selbst die angesehensten Libellenbeobachter, wie Rösel und Réaumur gehen nur kurz darüber hinweg, wahrscheinlich weil es sehr schwer ist, den legenden Thieren zu folgen. Ohne Zweifel lassen die über das Wasser fliegenden Libellen bei jeder Eintauchung des Hinterleibes, ein Ei oder mehrere ins Wasser fallen. Dafs mehrere Eier zugleich auf diese eigenthümliche Weise abgelegt werden, möchte ich aus Réaumur's Angabe *(l. l. p. 431.)* schliefsen: „la fémelle ne garde pas long-temps ses oeufs dans son corps, après qu'ils y ont été fécondés. Vers midi je renfermai dans un poudrier une de celles dont les males sont rouges (wahrscheinlich *L. vulgata*), que j'avois prise accouplée; la journée n'étoit pas finie, qu'elle avoit fait sa ponte — — — —. Tous les oeufs y étoient réunis dans une masse, dans une espece de grappe." Auch Westwood *(Introduct. II. p. 38.)* sagt: „I have observed these females, in the act of oviposition, beat their tails upon the surface of the water with rapid succession, until the eggs form a mass like a bunch of grapes." Rösel sagt, indem er von der öfters schon früh im Mai eintretenden Flugzeit der Agrionen redet *(l. l. p. 47.)*: „Im Paren bleiben sie länger beisammen als die gröfsern Arten, und die Eier, so das Weiblein nach der Paarung noch etliche Tage bei sich behält, legt dasselbe nachgehends in das Wasser. Sie leben aber auch nachher noch einige Zeit und

oder August. Die Lärvchen schlüpfen noch im Herbste aus, überwintern im Schlamme, in welchem sie häufig genug bei Thauwetter erwachen mögen, und haben im Frühjahre meist schon eine ansehnliche Gröfse. Rösel *(l. l. p. 9. u. f.)* hat sie während ihrer Entwickelung am Besten beobachtet (s. Charact. p. 237.). Während ihrer Häutungen kriechen sie an Wasserpflanzen empor und halten sich mit den Beinen fest, indem das mit der jungen Haut versehene Thier sich aus der alten, an der Pflanze zurückbleibenden wie ausgeblasenen Haut hervorarbeitet (s. T. XVI. F. 3×.). Manche können, wie wir ebenfalls aus unsres alten Rösel Beobachtungen (p. 37.) lernen, vermöge ihrer eigenthümlichen Tarsalbildung, nicht an breitern Blättern klimmen, sondern sie müssen dünne Grashälmchen haben, wenn sie glücklich aus dem Wasser kommen sollen. Wenn sie die letzte Häutung bestanden haben, können sie öfters schon nach ¼ — ½ Stunde die welk herabhangenden Flügel vollpumpen und entfalten, bei kaltem Wetter sind sie aber erst nach einigen Stunden im Stande, zu fliegen. Die Generation wäre demnach 1-jährig. Die Nachrichten der Schriftsteller, dafs sich im Herbste kleine und grofse Larven und Puppen unter einander fänden, sind nicht auf eine mehrjährige Generation zu beziehen, sondern sie erklären sich aus der bei vielen Insecten gemachten Bemerkung, dafs die Entwickelung einer und derselben Species bald früher, bald später beginnt, dafs sich selbst die Überjährigkeit*) immer häufiger findet. Noch weniger ist an eine doppelte Generation zu denken, auf welche mehrere Bemerkungen bei Bechstein hinzuzielen scheinen. Die Lebensdauer der entwickelten Individuen scheint ungewöhnlich lange — mehrere Wochen — zu sein, wie wir aus einer Bemerkung von Westwood (p. 37.) ersehen.

Die Bewegungen dieser Insecten sind in mancherlei Hinsicht eigenthümlich. Von der Bewegung der Larven und Puppen im Wasser mufsten wir schon an mehreren Stellen (p. 236. und 237.) sprechen. Das Einziehen und Ausstofsen des Wassers durch den After spielt dabei eine wichtige Rolle und dient, auch abgesehen von der Respirationsthätigkeit, wahrscheinlich nicht allein dazu, um das Thier durch den entstehenden Stofs fortzutreiben, sondern auch kleine Thierchen in dem nun wirbelnden Wasser in seine Nähe zu bringen. De Géer (l. l. p. 44.) machte dabei noch die hübsche Bemerkung, dafs die Larve zuweilen den Schwanz aus dem Wasser

---

nähren sich von kleinen fliegenden Insecten. Auf was vor Weise sie die Eier in das Wasser legen, kann ich nicht anzeigen: dann ich habe solches noch nicht gesehen; vielleicht aber geschied es nach einer von denenjenigen Arten, so ich bei denen gröfsten, und dann auch bei denen breitleibigen Wassernymphen wahrgenommen. Jene hängen ihren Leib alsdann in das Wasser, diese aber stofsen die hintere Spitze ihres Leibes im Fliegen zu wiederholten Malen in das Wasser, und bleiben dabei immer auf einer Stelle, wie es auch die langbeinigen Erdschnacken machen, wann sie ihre Eier in die Erde legen, so dafs es aussiehet, als ob sie tanzeten; bei jedem Stos aber lassen sie ein Ey in das Wasser fallen." In den Büchern, welche nicht aus Quellen geschöpft haben, wird man die Behauptung lesen, die Libellen legten ihre Eier an Wasserpflanzen und letztere kämen, wenn das Wasser stiege und die Pflanzen überschwemmte, aus. Wahrscheinlich gründet sich dies auf eine mifsverstandene Stelle bei Réaumur *(l. l. 435)*, wo er von den *petites demoiselles (Agrion)* welche, wie wir schon in der Charact. sahen, einen eigenthümlichen Säge-Legeapparat haben, sagt: „On trouve des parties que les autres n'ont pas, et qui doivent faire soupçonner qu'elles ne se contentent pas de jetter leurs oeufs dans l'eau, qu'elles les confient à quelque plante aquatique, après lui avoir fait des entailles propres à les recevoir." Dazu gehört *(T. 40. F. 9.)* eine Abbildung, welche zeigt, wie die Sache sich machen könnte. De Géer und sein Commentator (*II. 2. p. 62.*) thun, als wenn es mit dem Sägen, nach Art der Blattwespen, eine ausgemachte Sache wäre. Wahrscheinlich ist es allerdings, aber keinesweges gewifs. Westwood (l. l. p. 38.) berichtet nach einer Beobachtung von Patterson, dafs das ♀ von *Agrion* bis zu ansehnlicher Tiefe unter die Wasserfläche steige. Vielleicht wird dabei eben der Act des Legens auf die angegebene Weise vollzogen. — Räthselhaft ist mir eine Stelle bei Frisch (*l. l. VIII. p. 17.*). Ich glaube, dafs der alte Herr hier die Milben meint, welche man häufig bei getrockneten Exemplaren an der Bauchseite in Menge findet.

*) Diese wird in dem einen Rösel'schen Falle ganz gewifs (*l. l. p. 16. u. p. 26.*).

stecke, um einen kleinen Wasserfaden ziemlich stark und weit in die Höhe zu spritzen. Auch die Bewegungen dieser Thierchen, wenn sie das Wasser verlassen, sich an Blättern und Stengeln festsetzen, sich häuten, oder als Fliegen hervorkriechen, haben manches Eigenthümliche; jedoch wurde desselben schon, soviel es unser Zweck erfordert, bei der Entwickelung erwähnt. Eben so mufsten wir von der Bewegung der Fliegen schon mehrmals, namentlich bei der Begattung, sprechen. Laufen sieht man diese fast gar nicht, aber dafür sind sie desto geschicktere Flieger, welche sich mit der gröfsten Leichtigkeit bald mit ausgebreiteten bald mit verticalen Flügeln setzen und auch wieder auffliegen, so wie sich irgend eine ihnen verdächtige Bewegung naht. Wenn ich sie so mit bald ruhig ausgebreiteten, bald mit schnell bewegten Flügeln in grader Linie hin- und herfliegen sehe, als ob sie Strafsen in der Luft hätten, fallen mir immer die Schwalben ein, die ganz ähnlich und auch zu gleichem Zwecke fliegen, nemlich um Insecten in der Luft zu haschen. Bei den zierlichen, bunten, ganz eigenthümlich, gleichsam hüpfend fliegenden Jungfern wird öfters nur das vordere Flügelpar beim Fliegen gebraucht und das hintere ruht. Sie müssen zur Anstellung der Züge, von denen man dann und wann hört, noch weit geschickter seyn, als die Heuschrecken, da sie bei warmem Wetter gar nicht müde zu werden scheinen *). Von der Schnelligkeit ihres Fluges erzählt schon Leeuwenhoek, dafs er einst eine Schwalbe eine Libelle habe verfolgen sehen, ohne dafs jene das Insect hätte erhaschen können. Auch Kirby und Spence (Einleit. II. 399.) geben mehrere Beläge aus eignen Erfahrungen.

Die Menge der Libellen geht schon aus dem vorigen hervor. Sie fehlen in keinem Jahre ganz, sind oft in sehr grofser Zahl, welche wegen ihrer Gröfse und Schönheit noch mehr auffällt, vorhanden und bilden, wie schon in der Anmerkung erwähnt wurde, Züge, wie die Heuschrecken.

FORSTLICHE BEDEUTUNG. Die Libellen gehören mit zu den sehr nützlichen Insecten. Die Fliegen durcheilen nur die Luft, um Insecten auszuspähen und zu fangen; sie schnappen dabei rechts und links und wenn sie ein recht grofses Thier, wie z. B. einen Schmetterling, erwischt haben, sind sie schnell damit fertig, indem sie ihn in der Luft verzehren, Füfse und Flügel aber fallen lassen. Im J. 1841 flogen die Libellen grade zur Flugzeit der unsre Gegend verwüstenden Nonne. Da, wo sie frei umherrevieren konnten, wie auf den Culturen, Blöfsen, in unserm Forstgarten, sowie in den Gärten bei der Stadt, da räumten sie tüchtig auf, und wir wurden an solchen Orten nicht viel von der Nachkommenschaft der Nonne belästigt (s. auch *Forstins. Bd. II. p. 99.*). Auch die Larven und Puppen, obgleich sie dem Forste direct nichts helfen, werden nützlich dadurch, dafs sie zahllose Larven von lästigen Insecten, wie Mücken, aufräumen helfen.

---

*) Leider habe ich selbst einen solchen Zug nicht mit angesehen, obgleich mir oft genug Libellen, fast so häufig wie einzelne Schneeflocken in der Luft hin- und herfliegend, vorkamen. Noch kürzlich (*Vossische Berl. Zeitung v. J. 1843. no. 149.*) war ein grofser Zug von *L. 4-maculata* bei Reinersdorf in Schlesien den 18. Juni beobachtet worden. Sie durchschwärmten die heitere Luft von O. nach W. in der Mittagsstunde. Auch Nachmittags folgten noch ziemlich bedeutende Haufen, bis gegen Abend die Luft wieder ganz rein wurde. In frühern Jahren bemerkte man solche Züge z. B. ann. 1806. u. 1816. in Franken, Thüringen und am Harze (Bechstein *Forstins. p. 487.*). Im J. 1746. zeigten sich ganze Heereszüge um Lauban in Schlesien und um Gera, als Zeichen der Trockenheit des Jahres, wie man sagte (Rösel *B. II. Samml. d. Heuschr. u. Grfl. p. 135.*). Mehrere Beispiele führte Kirby und Spence (II. 12.) an, und Burmeister (*Handb. d. Entom. B. I. p. 504.*) sagt, er sei selbst zweimal Zeuge von Libellenwanderungen gewesen; in einer unbedeutenden Höhe zogen sie unermefslich an Zahl in wogenden Schaaren über den Häuptern der erstaunten Zuschauer dahin, ohne dafs sich sowohl irgend ein Grund ihres Aufbrechens, als auch das Ziel ihres Zuges mit Bestimmtheit angeben liefs. Am Abend des Tages zerstreuten sie sich und noch an den folgenden Tagen waren alle Strafsen der Stadt (wahrscheinlich Halle), über welche der Schwarm gezogen war, von zurückkehrenden Gliedern der zahlreichen Gesellschaft belebt.

Man darf also ihre Züge und ihre Häufigkeit nicht mit denen der Heuschrecken zusammenwerfen: im Gegentheile, man mufs sich freuen, wenn sie in einer Gegend sich häufig sehen lassen. An einer fernern Eintheilung der Gattung, so natürlich sie auch von Linné zusammengesetzt wurde, hat es neuerlich nicht gefehlt; man ist dabei sogar häufig in kleinliche Zersplitterungen verfallen. Unsre Sectionen sollen nur die 3 von Fabricius aufgestellten, von Réaumur schon angedeuteten, auch von Latreille *(Cuv. règne an. V. p. 339. u. f)* noch beibehaltenen Untergattungen bezeichnen.

1. Hinterflügel am Basalviertel schmaler als am Ende (*Agrion* F.)

I. Randmal fehlend, oder aus mehreren sehr kleinen Zellen bestehend.

1. *L. Virgo* Linn. 1⅓—2″ lang, schön metallisch grün, oder blau. Die (mehr bläulichen) ♂ mit ganz oder theilweise schwarzblau gefärbten Flügeln, ohne Randmalzeichnung. Die (mehr grünlichen) ♀ mit gleichmäfsig bräunlich gefärbten Flügeln und kleiner weifser Randmalzeichnung.

Eine der gemeinsten Arten, welche Teiche, Seen, Flüsse und Gräben oft in zahlloser Menge umschwärmt.

Verwandt und öfters noch häufiger ist *L. Parthenias* Charp. mit schmalern Flügeln.

II. Randmal aus Einer Zelle bestehend.

A. Randmal viel gröfser, als die nächsten Flügelzellen.

2. *L. forcipula* Chrp. 16—19‴ lang, auf der Oberseite dunkler (metallisch blau oder grün), unten heller.

Überall meist sehr häufig.

B. Randmal nicht gröfser, als die angrenzenden Flügelzellen.

a. Schienen sehr flach und breit.

3. *L. platypoda* v. d. Lind. (*lactea* Chrp.) 16—17‴ lang, bald mehr dunkel, bald mehr vorherrschend milchweifs, immer aber auf dem Rumpfrücken mit dunkel-metallischen Längsstreifen.

Überall, hier und da sogar zu den gemeinsten Arten.

b. Schienen nicht auffallend flach.

4. *L. hastulata* Chrp. 14—15‴ lang, ausgezeichnet durch einen unten etwas gehöhlten grofsen Fortsatz am Hinterrande des Prothorax.

Verwandt ist *L. falcarta* Chrp. nur wenig am dreilappig erscheinenden Hinterrande des Prothorax vorspringend. Beide schön bunt und äufserst zart.

Überall gemein.

2. Hinterflügel am Basalviertel breiter, als am Ende. Seitenlappen der Lippe zusammenstofsend und den kleinen Mittellappen weit zurückdrängend (*Libellula* F.)

I. Hinterleibsringe (wenigstens immer der 2te—4te) länger als breit.

A. Metallisch grün.

5. *L. aenea* L. (*Epophthalmia* Brm.) 2″ lang, fast ganz grün, nur an Lippe und Hinterleibsbasis schön gelb. — Überall gemein.

VERWANDT sind *L. metallica* v. d. Lind. über 2″ lang mit gelbfleckiger Stirn und meist deutlich gelben Vorderrändern der Flügel, nebst *L. flavomaculata* v. d. Lind. etwas kleiner und mit gelbfleckigem Hinterleibe, beide nach Hagen *(Synon. Libell. p. 39, 40.)* besonders in Ostpreufsen gemein.

B. Nicht metallisch grün.

6. L. vulgata L. 17—19‴ lang, ziemlich kräftig, gelbbraun, mit wasserhellen Flügeln.

Eine der gemeinsten Arten.

VERWANDT. *L. flaveola* L. 14—16‴ lang mit schön guttigelber Flügelbasis und dunkel gerandetem Randmale.

II. Hinterleibsringe breiter, als lang. (Gelbe und braune Farbe).

A. Flügelbasis gefleckt.

7. L. 4-maculata L. 20—22‴ lang, sehr ausgezeichnet durch 4 dunkelbraune Flecke in der Mitte des Vorderrandes der 4 Flügel.

VERWANDT sind: L. *depressa* L. 20—22‴ lang, mit ähnlichem grofsen schwarzbraunen, rothadrigen Flügel-Basalfleck, wie bei *L. 4-maculata* (aber an allen 4 Flügeln), und ausgezeichnet durch sehr breiten Hinterleib; ferner L. *conspurcata* Fbr., wiederum ähnlich, aber nur an den Hinterflügeln grofse Basalflecken; am Ende eines jeden Flügels ein dunkler Fleck. Besonders die beiden ersten sehr häufig und schon in ganzen Zügen beobachtet.

B. Flügelbasis ungefleckt.

8. L. cancellata L. 22—24‴ lang. Grünlich- oder röthlichgelb mit braunschwarzen Strichen und Binden, besonders geschweiften Längsbinden an der Seite des Hinterleibes.

Überall, jedoch nur im westlichen Europa nach Hagen *(l. l. p. 25.)* häufig.

3. Hinterflügel am Basalviertel breiter, als am Ende. Mittellappen der Lippe grofs und die Vereinigung der Seitenlappen hindernd (*Aeschna* F.).

I. Augen nicht zusammenstofsend.

9. L. forcipata L. 2″ lang. Grüngelb und schwarz, Hinterleib gröfstentheils dunkel. Stirnblase mit breiten gelben Querstreifen.

Überall, wenn auch selten häufig.

II. Augen zusammenstofsend.

10. L. juncea L. bis fast 3‴ lang! bunt aus Schwarzbraun, Blau, Grün und Gelb gemischt, besonders Hinterleib mit Halbmondflecken. Flügel zuweilen nur an den Innenrändern etwas getrübt.

Überall, selbst oft sehr häufig; bei uns noch im September und October sehr häufig fliegend.

11. L. grandis L. Meist etwas kürzer, als die vorige, aber dafür stärker, dickköpfig, mit gelbbraun getrübten Flügeln.

Meist noch gemeiner, als die vorige.

VERWANDT sind noch mehrere kleine Arten, z. B. *L. vernalis* v. d. Lind. 2″ (also zu den gröfsten!) mit ausnehmend langem und schmalem Randmale.

Zweite Gattung. HEMEROBIUS Linn.

Flohrfliege, Stinkfliege, Landlibelle.

Characteristik. Die Gattung läfst sich, wenn sie sich auch durch die Mannigfaltigkeit ihrer Formen zwischen manche der benachbarten einschiebt, doch sehr gut durch die in der clavis gegebenen Merkmale zusammenfassen und characterisiren: die Fühler borstenförmig, lang oder sehr lang, die Tarsen 5-gliedrig, keine Nebenaugen und kein langer, walziger Hals. Einige speciellere Angaben sind folgende.

Die Fliege. Kopf ziemlich klein, aber die stark gewölbten, sonst nicht auffallend grofsen Augen stark an den Seiten hervortretend, oben wenig gewölbt, gegen den Mund ein wenig verlängert. Nebenaugen fehlen gänzlich. Fühler lang, aus sehr vielen (meist circa 100) Gliedern zusammengesetzt, das 1ste das gröfste und dickste, das 2te nur etwa ⅓ so grofs. — Die Mundtheile (T. XVI. F. 6J.) entfernen sich von dem Neuropterentypus ziemlich auffallend. Aus ihnen könnte man eben so gut ein Hymenopteron prädiciren. Oberlippe abgerundet-viereckig. Oberkiefer nur mit einem starken Zahne am Innenrande. Beide Theile der Lade sind breit und häufig ungezähnt, die äufsere (Helm) wieder deutlich 2-gliedrig. Taster 5-gliedrig, lang. Unterlippe abgerundet-viereckig, schwach gehöhlt, mit 3-gliedrigen, langen Tastern.

Der Rumpf dem von *Rhaphidia* sehr ähnlich, jedoch ist der Prothorax nur so lang, wie die andern Abschnitte, auch fast so breit und ganz flach. Der Mesothorax hat noch deutlicher, als bei *Rhaphidia*, einen Vorderlappen, wie bei den Blattwespen. Schildchen klein, flach und undeutlich abgesetzt. Das Frenum hat an derselben Stelle, wie bei den Blattwespen, ein Par Rückenkörnchen, wiederholt hier eine dem Schildchen ähnliche Bildung, und ist auf Unkosten des sehr kleinen und versteckten Metathorax ungewöhnlich stark ausgebildet. Der Metathorax ist durch ein Par tiefe Gruben vom Frenum gesondert. Die Flügel breiter, als bei *Rhaphidia*, aber mit zahlreichern Zellen und längern divergirenden Borstenhaaren der Rippen. Die Beine länger und zarter, als bei *Rhaphidia*, aber mit 5 deutlichen und ziemlich gleich langen Tarsalgliedern. Hinterleib 9-ringelig, sehr schmächtig, von der Seite zusammengedrückt: der 1ste Ring ist sehr kurz, der 2te durch eine obere Quereinschnürung gleichsam in 2 getheilt (an lebenden beobachtet). Die Oberfläche ganz glatt, mit kurzen aber ziemlich derben Haaren besetzt. Farben grün oder braun oder dunkel, oft bunt gemischt. Sehr ausgezeichnet sind die Fliegen durch ihre (im Leben) glänzenden, wie Edelsteine und Metalle strahlenden Augen, und ihre auch im Tode noch schön irisirenden und opalisirenden Flügel. — Die Geschlechter sind schwer äufserlich zu unterscheiden, nur dafs die ♂ etwas gestrecktern Hinterleib und etwas längere Fühler haben. Die Metamorphose ist eine vollkommene. Die Larve (von *H. Perla* T. XVI. F. 6L. zum Muster genommen) hat 4‴ Länge, ist lanzettförmig und 12-ringelig, 6-beinig. Die Beine sind ziemlich lang und dünn. Der Kopf (F. 6J. vergr.) klein, oben flach. Mundtheile stark hervorragend: Oberkiefer länger, als der Kopf, gebogen, spitz, von einer unter der Spitze sich öffnenden Rinne durchzogen.*) Die Lippentaster fast so lang wie die Oberkiefer, 5-gliedrig, das 3te Glied das

*) Das Vorhandensein dieser Rinne wurde schon von Réaumur behauptet, von Burmeister bestätigt, aber von Westwood („the under side of these organs is deeply grooved"), so wie früher von v. Gleichen (*l. l. p. 24.*) geleugnet. Ich sah am 10ten August, dafs ein Tröpfchen heller Flüssigkeit aus der Spitze der Oberkiefer hervortrat und glaube daraus unzweifelhaft auf die Gegenwart einer Höhlung im Innern der Kiefer schliefsen zu dürfen. Der Kiefer

längste, geringelt. Fühler länger, als die Oberkiefer, 2-gliedrig, das 2te Glied das längste, geringelt. Äugelchen stehen jederseits 6 am Kopfe, spiralförmig, die beiden hintersten die kleinsten. Die 3 ersten Leibesringe sind die gröfsten, die folgenden (Hinterleib) dafür die breitesten, alle mit zahlreichen Quereindrücken. Auf jedem der 3 ersten Ringe jederseits ein schwarzes Grübchen. Luftlöcher 9 Pare; das 1ste am 1sten Ringe, weit nach hinten. Beine 4-gliedrig: Hüften und Schenkel dick, Schienen lang, und der 1-gliedrige Tarsus das kürzeste Glied mit 2 sehr kleinen Häckchen und einem lang gestielten Ballen. Citronengelb, jederseits der Mittellinie mit einem breiten, sowie in der Linie der Luftlöcher und aufserhalb der Jncisur mit einem schmalen schmutzig hellpurpurrothen, vielfach gebuchteten und gesägten Streifen, welche sämmtlich auf dem 3ten Ringe dunkler erscheinen. Behaarung ziemlich stark; an den gelben Seitenwärzchen ganze Büschel von Haaren, welche die längsten sind. Äugelchen schwarz. Beine grau, an den Enden dunkler. Oberkiefer, Fühler und Taster hellbraun. Auf der Oberseite des Kopfes jederseits der Mittellinie ein winkliger, dunkler Streifen*). — Die Puppe (F. 6P.) liegt in ihrem Cocon so gekrümmt, dafs die Schwanzspitze den Mund berührt. Man sieht daher von den Hinterfüfsen gar nichts, indem sie unter den Flügeln fast ganz versteckt liegen, und nur vom 1. und 2. Fufspare, welche sich mit den Schienen und Tarsen zwischen den Flügeln hervordrängen, mit den Schienenspitzen bis über den obern Augenrand steigen und mit den Tarsenspitzen fast bis an's Ende der innern Flügelkante reichen. Die Hinterflügel nur wenig unter den vordern nach innen hervorragend. Kopf nicht grofs, aber stark hervortretend, mit grofsen, halbkugligen Augen. Mundtheile abstehend, erinnern an *Rhaph.* die Taster gekrümmt. Fühler dicht am Innenrande der Augen, in der Mitte des Kopfes entspringend, nach aufsen gekrümmt und S-förmig gebogen, auf der Flügelfläche liegend, mit nach aufsen gewendeter Spitze. Farbe der der Larve sehr ähnlich, grünelnd, hellgelb mit braunrother (sogar durch den Cocon schimmernder) Längsbinde von Fleckchen zu jeder Seite der Mittellinie und verloschenen röthlichen Zeichnungen in der Luftlochgegend. Augen gelbbraun. Oberkiefer mit braunen Spitzen. Später wird die Puppe immer grüner (s. F. 6P'.). Der Cocon (fast 2''' lang) schneeweifs und glatt gesponnen, so fest, wie ein dünnes Papierblättchen, kugelrund, hanfkorngrofs mit einem kreisrunden, durch das auskriechende Insect abgeschnittenen Deckelchen, mit einzelnen Fäden zwischen Blättern oder Nadeln versponnen (s. F. 6CA.). Die Eier (besonders wieder von *H. Perla*) stehen einzeln oder mehrere beisammen auf einem haardünnen, weifsen, 3''' langen, an der Basis etwas erweiterten Stielchen und sind umgekehrt-eiförmig, fast ½''' lang, ganz glatt, hell gelbgrün und lassen den Embryo durchschimmern (F. 6E**. vergr.): man bemerkt nemlich innerhalb derselben einen dunklen, gelblich scheinenden Körper, welcher auf der einen Seite mit einem kurzen Schenkel beginnt und auf der andern bis an das stumpfe Ende hinaufsteigt.

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Hemerobien — wir reden hier wieder von den gewöhnlichsten vorzugsweise und gemeinschaftlich — kommen überall vor, wo es Gewächse giebt.

---

gewinnt dadurch eine überraschende Ähnlichkeit mit den hohlen Zähnen der Giftschlangen. Wer die Larve einmal fressen sah, wird vollends nicht an einem Oberkiefercanal zweifeln (s. Frafs).

) Ganz übereinstimmend mit dieser Larve fand ich eine durch folgende Eigenthümlichkeiten ausgezeichnete. Die Seitenwärzchen des Körpers stark entwickelt und mit langen und dichten Haarbüscheln besetzt; der ganze Rücken, mit Ausnahme der ersten und letzten Körperringe und des Kopfes, mit kleinen krümlichen zum Theile kothähnlichen Körperchen von weifser, grüner, brauner und schwarzer Farbe bedeckt (Fig. 8L.). Hier und da glaubt man, dies sei nur *H. Perla;* allein ich habe mich durch die Zucht überzeugt, dafs eine eigne Art (*H. merdiger*) herauskommt. Die meisten Arten von *Hemerobius* scheinen viel Übereinstimmendes zu haben; sie sind aber noch nicht zuverlässig beschrieben. Das Meiste findet man darüber bei Réaumur (l. l. p. 490.).

Ob sie auf den Kräutern häufiger sind, als auf den Holzgewächsen, mag ich nicht entscheiden: jedoch habe ich sie auf Bäumen und Sträuchern häufig genug gefunden. Die Larven gehen hier den verschiedenen kleinen, fetten Pflanzenläusen nach und machen, wie es scheint, keinen grofsen Unterschied, ob sie Arten von *Coccus*, *Chermes* oder *Aphis* vor sich haben. Mehrere Beobachter (Réaumur, Westwood) haben auch gesehen, wie sie sich einander auffressen. Will man den ganzen Vorgang genau beobachten, so mufs man die Lupe zur Hand nehmen. Die Larve greift keck mit den Oberkiefern zu und spiefst die Larve durch und durch, indem sie beide Kiefer schnell, wie eine Scheere schliefst. Taster und Lippe sind dabei mit in steter Bewegung, ohne dafs sie aber, wie ich mehrmals deutlich sah, den Frafs selbst berührten, welcher also unzweifelhaft von den röhrigen Oberkiefern ausgesogen wird. In 5 Minuten war nur noch die Haut der Larve nebst Kopf und Füfsen übrig und wurde von dem gefräfsigen Thiere, ehe es zu einer neuen Larve griff, von den Kiefern abgestreift. Nach Hrn. Westwood *(l. l. p. 17.)* soll sie diese Arbeit sogar in ½ Minute verrichten können. Von ihrer Gefräfsigkeit kann man sich einen Begriff machen, wenn ich sage, dafs eine mäfsige Larve nach Verlauf von 1 Tage über 20 Blattlaushäute um sich herum liegen hatte. Die Fliege habe ich nie Nahrung nehmen sehen. Den Beginn der Entwickelung, die Begattung und das Eierlegen, habe ich nie belauschen können, und auch andern Beobachtern, die gewifs viel Zeit daran setzten, wie Réaumur*), ist es nicht geglückt. Ob dies nur in der Dämmerung, wo sie gewöhnlich am Muntersten sind, vor sich geht? Man findet die Eier auf den verschiedensten Gewächsen; sowohl an Stengeln, als auch auf Blättern, und dann bald an der Ober- bald an der Unterseite. Wenn ihrer nicht viele dicht beisammen stehen, sind sie schwer zu finden. Warum die sonderbare Einrichtung des Stielchens? Etwa damit Schmarotzern und Räubern der Zugang erschwert werde? Die Dauer des Eizustandes glaube ich mit Zuverlässigkeit auf 8 Tage angeben zu können; denn an einem Strauche, an welchem ich den 18ten Juli d. J. 1840 nur wenige Eier an gewissen Blättern bemerkt hatte, safsen den 19ten, als ich wieder hinkam, eine sehr grofse Menge. Das Auskriechen der Larven erfolgte am 26sten; es entwand sich, als ich eben hinzukam, eine dem Eie: sie war schon mit dem halben Körper hervorgekommen, und noch lagen alle Glieder, wie zusammengeleimt an der Unterseite der Larve, die wie eine kleine Puppe aussah: endlich war der gröfste Theil des Körpers glücklich entbunden und das Thierchen safs nur noch mit der Schwanzspitze an der Eispitze: da fing es an, den Leib grade zu biegen und dabei Füfse, Fühler und Kiefer auseinander zu bringen und zu bewegen. Andere Larven safsen schon ganz ausgebildet auf den Eiern und beschäftigten sich damit, den Hintertheil oft über den Rücken wegzubiegen. Plötzlich war eine verschwunden und, als ich nach ihr herumsuche, finde ich sie auf dem Blatte, wahrscheinlich hat sie sich also von ihrem hohen Sitze heruntergeschnellt. Frisch (XI. 17.) sagt: „Aus den Eiern kriechen rothe Maden, welche an dem Härlein hinabkriechen, sich mitten unter die Läuse setzen und sie anfangen zu fressen. Über die Häutungen der Larven habe ich nichts selbst beobachtet.

---

*) Dieser bildet zwar ein eierlegendes ♀ ab (Mém. T. III. Pl. 33. F. 5, 6.), aber nicht nach eigner Beobachtung, sondern nur nach seiner Vorstellung, wie der ganze Act wohl vor sich gehen könnte und müfste. An Fig. 5. sieht man nur den Faden und an F. 6. auch die Eianschwellung am Ende des Fadens am After der Fliege hervortreten. Réaumur (p. 388.) ist aber so ehrlich, selbst zu gestehen: „J'imagine une mechanique assés simple par laquelle le pédicule de l'oeuf peut être filé." Möchten doch alle Naturforscher so aufrichtig sein, dann hätten wir nicht so viele unrichtige Nachrichten, welche, wenn sie einmal im Gange sind, vom Munde zum Munde wiederhallen. Besser nichts wissen, als es unrichtig wissen. Nachschrift. So eben höre ich von Hrn. Graff, dafs er das Eierlegen wirklich so beobachtet hat, wie es Réaumur sich vorstellt. Das Thierchen berührte das Blatt mit der Hinterleibsspitze und hob letztere dann hoch empor, um den vorher angeklebten Faden mit dem Eie hervorzuziehen.

finde auch bei keinem Schriftsteller etwas darüber verzeichnet. Auch das Verspinnen der Larve habe ich nie mit angesehen. Die Larve soll sich nach Réaumur (p. 385.) dazu des Afters bedienen. Alle spätern Schriftsteller wiederholen dies, ohne aber, wie es scheint, dabei von eignen Beobachtungen auszugehen. Über den Ort des Verspinnens s. p. 244. Dazu habe ich noch einen seltsamen Fall hinzuzufügen. Ich fand nemlich einmal einen Cocon einer seltnern Art (H. *fuscatus* Er.) in einer Harzgalle der *Tortrix resinana*. Leider hatte ich die Galle nicht genau genug vor dem Aufbrechen besehen; es wäre also möglich, dafs die Larve nach dem Ausschlüpfen des Schmetterlings hineingeschlüpft sei und sich hier versponnen habe. Bei mir gebrauchten die Puppen der gewöhnlichen Arten zu ihrer vollen Entwickelung 16—20 Tage, und die ganze Metamorphose erforderte nur 4½—5 Wochen, und das in der wärmsten Jahreszeit. Es ist also mit gröfster Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dafs das Insect wenigstens eine doppelte Generation hat: denn wenn die Fliegen überwintern, so können sie schon sehr früh eine Vorsommerbrut setzen. Die Eier und Larven, welche man so häufig im Juni und Juli trifft — zu welcher Zeit ich jedoch auch schon Puppen gesehen habe — mögen schon die Nachkommen jener Brut sein. Im Jahre 1843 sah ich Mitte Juni's mit einem Male bei + 20° R. eine ungeheure Menge Flohrfliegen auf Hecken und Sträuchern schwärmen. Sicher rührten sie von einer Brut desselben Jahres her und pflanzten sich auch gleich wieder fort. Hr. Westwood (*l. l. p. 48.*) spricht (vielleicht nach Réaumur *III. p. 385?*) von einer Puppenruhe über Winter; das halte ich jedoch für einen abnormen Fall, da die gewöhnlichste Erfahrung bei uns in Deutschland lehrt, dafs die schönen Flohrfliegen oft in zahlloser Menge im Herbste erscheinen, oft noch im November, wenn bei + 8 oder 10° R. sonniges, stilles Wetter ist, mit Mücken, Blattläusen, Ohrwürmern, Aphodien u. drgl. in der Luft schwärmen und dann auch wohl in die Häuser dringen, um sich hier Schlupfwinkel zu suchen. Sicher überwintern sie hier, um im Frühjahre zu legen. Es ist also mit der eintägigen Lebensdauer, welche der Name *Hemerobius* andeuten soll, nichts. Auch in der Mitte des Sommers hatte ich die Fliege viele Tage im Zwinger lebendig.

Über die Bewegungen des Insects ist nur wenig hinzuzufügen. Die Fliegen sind träge Thiere, welche stundenlang auf einem Blatte verweilen können und nichts thun, als mit langsam bewegten Fühlern sich dehnen, dann und wann sich umdrehen oder höchstens mit schwerfällig und häufig geschwungenen Flügeln in taumelndem, unsichern Fluge auf benachbarte Blätter fliegen, um hier ihr Spiel von Neuem zu beginnen. Westwood (*l. l. p. 17.*) behauptet, sie flögen nur im Zwielichte und wären bei Tage unthätig. So spät habe ich sie nie fliegen sehen, sondern immer nur, so lange es Tag war, oder die Sonne noch über dem Horizonte war. Auch ist es mir nicht aufgefallen, dafs sie beim Anfassen mit der Hand einen Gestank verbreiten, obgleich dies von vielen Seiten behauptet wird. Die Larven können zwar auch nicht sehr schnell laufen, was sie auch nicht brauchen, da ihre Schlachtopfer ihnen doch nicht entfliehen: allein sie haben in ihrem ganzen Wesen etwas Entschlossenes und führen mit dem Vordertheile des Körpers und namentlich dem Kopfe die geschicktesten und schnellsten Bewegungen aus, wie ich schon bei Gelegenheit des Frafses erwähnte. Ein sehr ergötzliches Schauspiel gewährt es, wenn *H. verdiger* die ausgesogenen Blattlaushäute sich auf den Rücken wirft. Réaumur (*T. III. p. 392.*) entledigte sie ihrer Rückenbürde und sah, dafs sie sich nun mit allerlei Abschnittseln von Seide u. drgl., mit welchen er sie zusammengesperrt hatte, beluden. Wozu diese Bedeckung? entweder dient sie als Schild, oder sie können sich mit derselben desto leichter zwischen den gleichfarbigen Moosen und Flechten verstecken. Über die sonderbaren Bewegungen des eben aus dem Eie kriechenden Lärvchens s. die Entwickelung.

Die Menge, in welcher sie in manchen Jahren erscheinen und die ihnen angewiesene Nahrung machen sie zu den nützlichsten Insecten. Sie thun Niemand etwas zu Leide, sind vielmehr als so hübsche Thiere für Jedermann eine angenehme Erscheinung. Ich beobachtete mehrmals, wie sich in der Nähe grofser Blattlauscolonien oder an Fichten, welche mit *Coccus* geplagt waren, die Larven in grofser Menge zusammenzogen und hier auch an jedem Zweige nachher die kleinen schneeweifsen Puppen-Cocons zu finden waren. v. Gleichen fand die Larven in den mit Blattläusen gefüllten Rüsternblasen.

Auch in dieser von Linné so hübsch zusammengestellten Gattung hat man neuerlich nicht unterlassen, Untergattungen einzurichten. Sie sind aber zu unwichtig, als dafs ich eine Übersicht derselben voranschicken sollte: die nun folgenden Sectionen geben sie hinreichend an.

1. Die Flügel ungefleckt, höchstens mit einem Randmale (meistens *Chrysopa.*)

I. Sämmtliche Nerven und Venen von gleicher, heller Farbe.

1. H. Perla L.

$4\frac{1}{2}$—$5'''$ lang, $12'''$ Flügelspannung. Fast ganz hell gelbgrün, über den ganzen Rücken des Rumpfes und Hinterleibes, auch ziemlich deutlich an der Unterseite blafsgelb, die Rückenkörnchen und Ränder des Gesichts (*vitta capitis, ante oculos?* Burm.) schwach rothbraun, als Andeutung der rothbraunen Farbe der Larve, die Fühler, mit Ausnahme der Grundglieder, und Enden der Beine bräunlich. Augen dunkel graugrün. Randmal weder durch Farbe noch durch Venen ausgezeichnet, jedoch stark behaart, es mufs daher Linné's macula marginalis oblonga viridis auf einem Irrthume beruhen. Haare des Körpers ganz blafs.

Burmeister (*II. 980.*) zählt mehrere Varietäten auf, bei denen die röthliche Färbung zunimmt, zuletzt auch eine „*carnea, vertice, dorsoque solo viridi*" und eine *tota carnea**). Unter der letztern sind wohl die hauptsächlich im Herbste sehr häufigen Florfliegen, die auch in Menge in die Häuser kommen, verstanden. Ob sie nicht doch aber einer besondern Art angehören, da die Farbe mehr gelbbraun, als fleischroth ist und so sehr allgemein den Körper überzieht? Sonst zeigen sie allerdings grofse Übereinstimmung mit *H. Perla*.

II. Die Quernerven zum Theile, oder ganz dunkel.

2. H. reticulatus Leach. (wahrscheinlich *H. chrysops* L.)

$4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}'''$ lang und bis $14'''$ gespannt. Gras- und spahngrün und schwarz gefleckt, mit breiten schwarzen Gürteln am Bauche, auch auf dem Scheitel ein grofser, schwarzer, bis um die Fühler herum sich erstreckender Fleck, in dessen Scheitelmitte eine grüne oder etwas bräunelnde Insel bleibt. Die Quernerven und Nervengabeln schwarz, selten hier und da etwas hell unterbrochen. Randmal zwar nur undeutlich durch Farbe ausgezeichnet, aber mit starken Venen. Tarsen und Fühler bräunlich, nur der letzteren 2tes Glied dunkler. Taster dunkel geringelt. Behaarung gröfstentheils dunkel.

Gehört ebenfalls zu den gemeinsten Arten im Walde und in Gärten.

Verwandt sind mehrere Arten, z. B. *H. prasinus* Burm., welcher sich besonders durch ganz grünen Leib auszeichnen soll. Diesem sehr ähnlich finde ich eine ziemlich gemeine Art (H.

---

*) Anfänglich war es beschlossen, eine dieser Varietäten mit abzubilden, worauf sich die Unterschrift F. 7. auf T. XVI. bezieht; allein wegen Mangel an Raum mufste sie wegbleiben.

chlorophanus) welche an Vorder- und Hinterflügeln ein durch bräunlich-grüne Färbung ausgezeichnetes, deutlich geadertes Randmal führt und nur hier und da schwarze Anfänge der Quernerven und einzelne, kleine dunkle Fleckchen des Rumpfes und Kopfes hat, sonst [mit Ausnahme der bräunlichen Fühler (deren 2tes Glied dunkler ist), der Tarsen und schwarzgeringelten Taster] ganz grasgrün ist. Behaarung meist schwarz.

2. Die Flügel, besonders die vordern mit zahlreichen Flecken, Sprenkeln und Binden. *(Hemerobius.)*

Die hierher gehörenden Arten zeigen sich weniger häufig und sind ihrer Verwandlung nach so gut, wie noch ganz unbekannt, wefshalb wir ihnen hier auch keinen grofsen Platz einräumen können. Die meisten Arten (wie z. B. *H. Lupuli* L.) sind nur klein und unbedeutend; nur die eine hat über 1″ Flügelspannung und ist wegen der grofsen Ähnlichkeit mit einem braunen, gestreiften Spanner auch von Linné mit einem breitschultrigen, hinten schief gebuchteten Wickler verglichen worden (daher *H. phalaenodes* L.). Gewifs war diesem letzteren der von v. Gleichen (*Gesch. d. Blattl. a. Blattlausfresser p. 21. Tab. IV.*) beschriebene und abgebildete Blattlausfresser in den Rüsternblasen zuzuzählen.

Dritte Gattung. RHAPHIDIA*) Linn.

Kameelhalsfliege, Schlangenköpfchen, Sichelfliege.

Characteristik. Die Gattung steht hinsichtlich des auffallend langen, dem Laien schlangenähnlich erscheinenden Halses ziemlich vereinzelt da. Betrachten wir sie genauer, so finden wir die Fliege noch ausgezeichnet durch den grofsen, platten, nach hinten plötzlich in einen Hals verschmälerten und daher einem Fuchsschädel gleichenden, zuweilen fast 4-eckigen, meistens aber nach hinten allmälig verschmälerten Kopf, an welchem die mäfsigen, ziemlich gewölbt hervorspringenden Augen weit nach vorn liegen. Nebenaugen deutlich, selten fehlend (*R. crassicornis*) Fühler kurz, aber doch aus vielen (über 40) Gliedern bestehend. Die Mundtheile (T. XVI. F. 4J.) ähneln denen der Hemerobien am meisten, nur dafs die Oberkiefer gröfser, kräftiger und zahnreicher und die Taster kürzer sind. Auch sind die Unterkiefer und die Lippe nur klein, erstere aber wieder mit einem deutlich 2-gliedrigen Helm. Der Rumpf macht fast die Hälfte des ganzen Körpers aus, weil der (das Collare fast ganz einwickelnde) Prothorax so aufserordentlich lang, dünn und walzig geworden ist. Mesothorax und Frenum sind 2 viel breitere, aber kürzere und ziemlich gleich gebildete Stücke. An dem erstern zeigt sich ein deutlicher Vorderlappen und das Schildchen, wie eine kleine Wulst, und das Frenum ahmt diese Bildung nach. Der Metathorax ist viel kleiner, scheinbar wieder 1 Hinterleibsring, aber doch sehr von diesem verschieden durch vorspringende Seitenecken, mehrere Grübchen und Furchen und eine feine Mittellinie. Die Flügel linien-lanzettförmig mit cca. nur 50 Zellen und Nerven, welche gegen die Innen- (Hin-

*) Wir besitzen über diese Gattung mehrere specielle, treffliche Arbeiten, die ich im Verlaufe meiner Darstellung öfters anführen werde, nemlich: Stein in Wiegmann's *Archiv f. Naturgesch. Jahrg. IV. Heft IV. p. 315 u. f.* und G. T. Schneider *Monographia generis Rhaphidiae Linn. dissert. entom. Vratislav. 1843. in 4to. mit vielen Abbildungen.* Viel Eigenes und Treffliches enthält auch ein ganz neues französisches Werk über Neuroptern (Rambur *hist. natur. des Neur. à Paris. 1842.*).

ter-) ränder hin gablig sich verzweigen, auch meist mit deutlichem, 2—4-zelligem (nur bei R. *crassicornis* 1-zellig.) Randmale und mit kurzen Borstenhaaren der Nerven. Füfse genau den 3 Hauptabschnitten des Rumpfes angefügt, ziemlich kurz. Apophysen fehlen. Tarsen scheinbar nur 4-gliedrig, jedoch bestimmt 5-gliedrig, da zwischen den beiden Lappen des vorletzten Gliedes noch ein kleines (von oben auch mit der Lupe bemerkbares) verborgen liegt. Hinterleib 9-ringelig, länglich (F. 1F n. d. Leben) beim ♀ (F. 4F′) mit langer, säbelförmig nach oben gekrümmter Legeröhre von Länge des Hinterleibes. Die Geschlechter daher äufserlich leicht kenntlich. Die nur sehr sparsam, namentlich an Kopf und Rumpf behaarte Oberfläche zeigt besonders am Kopfe hübsche Sculpturverhältnisse, welche die sichersten Charactere mancher Arten abgeben. Jedoch bleiben bei allen Arten auf der Oberfläche des Kopfes gewisse Stellen (in der Mittellinie ein schmaler, ebner, oder etwas vertiefter Streifen vom Halse an bis in die Gegend der Nebenaugen, so wie jederseits hinter den Augen) glatt. Farben vorherrschend schwarz, zuweilen, besonders am Kopfe, metallisch. Bräunlich (mehr oder weniger deutlich und breit) sind fast bei allen: Gesichtsgegend, Basis der Fühler, glatte Mittellinie des Kopfes, Ränder des Prothorax, Vorderlappen und Schildchen, und an den Beinen stets Schienen und Tarsen, oft auch die Schenkel, wenigstens der Vorderpare. Bräunlich-weifse oder gelbliche winklige Streifen und Flecken auf dem Hinterleibe. Die Farben variiren, oder werden am einschrumpfenden Hinterleibe trockner Exemplare undeutlich.

Die Metamorphose ist eine halb vollkommne, indem die Puppe halb unbeweglich, halb beweglich ist (s. später bei der Bewegl.). Die Larve (F. 4L* auf Rinde kriechend, vergr.) ist linienförmig, 12-ringelig, 6-beinig, stark niedergedrückt. Kopf und die 3 Brustringe, von denen der 1ste ganz hornig, sind ziemlich gleich breit, die folgenden 4—6 stark verbreitert, die letzten wieder schmaler, am Ende mit einem nachschieberförmigen After. Von den 9 Luftlöchern liegt das erste hinter dem ersten Fufspare und die übrigen ziemlich weit nach oben am 4ten bis 11ten. Der Kopf flachgedrückt, hornig. Die Augen dicht hinter den Fühlern 7 im Kreise gestellte glatte Äugelchen (von denen höchstens 6, und diese nicht einmal deutlich in der Daraufsicht F. 4L gesehen werden dürften). Fühler 4-gliedrig, das 1ste Glied sehr kurz. Lefze unter dem Kopfschilde hervortretend, abgerundet-viereckig. Oberkiefer grofs und kräftig, spitz-hakig geendet und mit mehreren spitzen Zähnen am Innenrande (also denen der Fliege ganz ähnlich, jedoch mit 1—2 Zähnen mehr). Die (in der trefflichen Arbeit von Schneider nicht ganz richtig dargestellten) Unterkiefer sind zwar nur sehr klein, zeigen aber doch schon die ganze Anlage zur Bildung bei der Fliege, namentlich auch die fünfgliedrigen Taster in den Verhältnissen, wie dort, nur dafs der innere Ladenlappen noch sehr verkümmert ist. Auch die Lippe ist ganz ähnlich, wie dort, wefshalb ich mich mit der Darstellung des Larvenkopfes von oben begnügte. Die Beine sind nur kurz, aber kräftig, mit Schenkelringen und Apophysen versehen. Tarsus mehr, als halb so lang, als Schiene, 1-gliedrig, mit 2 Häkchen. Die Oberfläche ziemlich glatt, nur hier und da mit einem Grübchen oder einer Runzel. Einzelnstehende, aber ziemlich lange Haare bedecken den ganzen Körper. Die Farben sind stets angenehm bunt: röthlichbraun, bald dunkler, bald heller abwechselnd, oft mit zahlreichen gelben Flecken und Punkten. — Die Puppe (F. 4P. das 8‴ lange ♀, wahrscheinlich von *R. notata*, 1 Tag nach der Verpuppung) aufserordentlich gestreckt. Kopf nicht übergebogen. Alle Theile, Flügel und Hinterbeine ausgenommen, sind frei beweglich*), werden aber meist in gestreckter Lage erhalten. Taster frei abstehend. Fühler über und

*) Die Unbeweglichkeit der von den Flügeln gehaltenen Hinterbeine und die Beweglichkeit des 1sten und 2ten Pares bilden einen sonderbaren Contrast — mehr darüber bei der Beweglichkeit — und veranlassen mich zu dem Ausdrucke halbvollkommene Metamorphose.

vor den Augen entspringend, dann diagonal über den Kopfrand gehend und nach der Kehlgegend sich krümmend. Flügel, wie bei den insectis metabolis gelagert, bis zum 2ten Hinterleibsringe reichend: die untern nicht ganz von den obern bedeckt und die Schienen und Schenkel der Hinterbeine gröfstentheils verdeckend. Hinterleib 9-ringelig. Der Bohrer am vorletzten Ringe entspringend. Haare deutlich, aber überall einzeln. Kopf und 1ster Leibesring nebst Füfsen und Flügeln gelblich-weifs, alles Übrige heller und dunkler braungefleckt. Die ♂ Puppe (F. 4P♂.) 6‴ lang, ebenfalls noch im ersten Stadium der Verpuppung) hat an Stelle des Bohrers nur 2 Häkchen, auch sind Fühler und Hals länger, die Augen und Mundtheile stärker hervortretend*). — Eier (nach Stein (l. l.) walzig, an beiden Enden eiförmig, milch-weifs, 1⅓‴ lang (?).

VORKOMMEN, FRASS UND LEBENSWEISE. Die Rhaphidien gehören zu den merkwürdigsten Insecten, insofern sie allein auf Europa beschränkt sind. Am Häufigsten kommen sie in den nördlichern Gegenden vor: *R. Ophiopsis*, eine der gemeinsten Arten, höchstwahrscheinlich dieselbe, die De Géer (*II. 2. p. 92.*) beschrieb und abbildete, und Zetterstedt (*Insect. Lappon. Lips. 1840. p. 1055.*) für *R. xanthostigma* nahm, geht von Lappland bis herunter durch den gröfsten Theil des ebenen und gebirgigen Deutschlands. Die Tummelplätze dieser Insecten sind die mit Bäumen bewachsenen Orte, also hauptsächlich Wälder und Gärten. Innerhalb der Rinde und zwischen derselben und dem Baste, sowohl über als unter der Erde, treiben Larven und Puppen ihr Wesen, und aufsen an den Bäumen sitzen die Fliegen; jedoch machen die letztern auch kleine Excursionen, denn man findet sie in Städten und Dörfern an und in den Häusern. Sie sind bis jetzt schon an und in den bekanntesten Wald- und Gartenbäumen gefunden worden. Wahrscheinlich leben die meisten Arten hier promiscue. Schneider (*l. l. p. 45.*) nennt zwar an gewissen Bäumen gewisse Arten, z. B. *R. notata*, welche nur alte Eichen und Rüstern bewohnen soll, aber nie Nadelhölzer; gerade diese Art habe ich aber sehr häufig gefangen in Gegenden bei uns, welche fast nur Kiefern haben, Ulmen gar nicht und Eichen nur sehr einzeln und sehr zerstreut. Ich glaube daher nicht, dafs man nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnifs, welche noch nicht mit Bestimmtheit die Larven in allen ihren Zuständen zu erkennen erlaubt — denn diese, die überdiefs sich nur schwer finden lassen, sind es doch nur, welche dabei entscheiden können, da die Fliegen vagiren —, eine bestimmte Vertheilung nach gewissen Bäumen wagen dürfen. Noch mehr, ich glaube, dafs eine jede Art dahin geht, wo sie Nahrung vermuthet und diese besteht wahrscheinlich aus den verschiedensten Insecten und deren verschiedenen Zuständen, welche sich

*) Da die Puppen zum Behufe einer genauern Untersuchung und Abbildung getödtet werden mufsten, liefs sich die Art, welcher sie angehörten, nicht ganz genau bestimmen. Es dürfte auch überhaupt schwer sein, schon in der Puppe und Larve die Art mit Sicherheit zu bestimmen: nach den Schneider'schen Abbildungen, die mir viel zu dunkel und zu bunt colorirt zu sein scheinen, gelang es mir nicht. Sie sind wohl selbst hinsichtlich der Formen und Lagerung der Theile nicht ganz richtig ausgeführt; denn mit ganz unbedeckten Hinterbeinen und grade abstehenden Fühlern (wie sie Taf. 5 abgebildet sind) sah ich nie eine Puppe, auch erwähnt ja Schn. selbst: „posteriores partim absconditi" (p. 51.). Häufig zeigen auch die Abbildungen gerade das Gegentheil von dem, was der Text besagt. So heifst es bei den Larven von *R. Ophiopsis*, sie seien „pergraciles sublineares", und die von *O. media* wären „statura aliquantulum latiore". Nun aber ist die Abbildung der letztern, wenigstens was Kopf und Rumpf betrifft, entschieden schlanker. *R. xanthostigma* ist viel schlanker, und doch heifst es dabei: „caput et thorax vix aliquantulum latiora." An der Figur von *R. affinis* sind alle 3 Pare der Beine dunkel geringelt, obgleich im Text steht „anteriores unicolores." Ich würde es daher nicht wagen, nach diesen Datis Larven und Puppen der Art nach zu bestimmen, glaube auch überhaupt, dafs dies sehr schwer sei und dafs, um völlige Sicherheit darin zu erlangen, es noch ferner fleifsig zu sammeln und zu zeichnen nöthig sein wird. Begnügen wir uns vorläufig damit, in den Larven und Puppen nur die Gattung anzusprechen.

in und unter Rinden finden. Unsre Kenntnifs von der Fauna corticalis ist nun schon (wie besonders aus Bd. I. hervorgeht) so weit gediehen, dafs wir den Rhaphidien nur guten Apetit wünschen dürfen; an den delicatesten und mannigfaltigsten Speisen fehlt es ihnen dann nie. Was sie sich hier nun Alles auswählen, das wissen wir freilich nicht. In ihre Schlupfwinkel dringt kein menschliches Auge, und wenn wir einmal eine Larve mittelst des Meifsels ans Licht befördern, so erfahren wir doch nichts von ihrem Mahle, wäre sie auch eben bei Tische gewesen. Nur einmal habe ich im Freien mit ziemlicher Bestimmtheit ein Wildprett kennen gelernt, auf welches sie gern Jagd machen. Das sind die Eier der Nonne (*B. Monacha*). Noch im letzten Jahre des stärksten Frafses in unserer Gegend (s. *Waldverderber 2te Aufl. p. 76.*) zeigte sich die Larve der Kameelhalsfliege sehr thätig. Unmittelbar beim Frafse habe ich sie freilich nicht gefunden; allein, da wo ich die meisten Eier eines Nestes frisch ausgefressen fand, war auch gewöhnlich unsre Larve in der Nähe. Kein Thier ist auch so befähigt, den Eiern zwischen die engsten Rindenritzen zu folgen, wie die papierdünne Larve. Zu keiner Arbeit können die spitzen Oberkiefer passender sein, als zum Eröffnen der Eier und zum Herauslangen des Raupenembryos*).

Es ist daher wohl zu vermuthen erlaubt, dafs die Larven zunächst alle wehrlosen — vor kräftigen ziehen sie sich schüchtern zurück — lebenden Insecten, wie namentlich Eier, deren ja so viele und von so verschiedenen Insectenarten (*Xylophaga, Curculio, Cerambyx, Sesia, Cossus* u. drgl.) in und unter Rinde vorkommen, nehme und dann vielleicht die jungen, eben ausgeschlüpften Larven angreife. Dafs sie zu den Omnivoren gehören, möchte schon aus den früher angestellten Zwinger-Versuchen hervorgehen. Die Larven griffen nemlich das, was ihnen Stein und Schneider vorwarfen, wie z. B. grofse Mücken, — 4 bis 5 wurden in Einer Stunde verzehrt — Stuben- und Schneifsfliegen, zerstückelte Larven verschiedener Aderflügler, Falter und Käfer begierig an, also Insecten, die den Rhaphidienlarven schwerlich auf ihren engen Promenaden begegnen werden. Jenen Thieren und deren Theilen sogen sie die Flüssigkeiten begierig aus und liefsen manchmal nur Haut, Kopf, Flügel und Füfse übrig (Schneider *l. l. p. 47.*). Zuweilen ruhen sie bei dieser Arbeit und putzen sich dann ihre Oberkiefer, wie die Vögel sich den Schnabel putzen. Auch dafs zwei Larven sich bekämpften und eine die andere auffrafs, haben Stein und Schneider gesehen, dasselbe, was mir auffiel, wenn von meinen Larven, die ich mit Rindenstücken eingesperrt hatte, nach und nach mehrere fehlten. Zu dem ganzen Bilde, welches wir uns von ihrem Thun und Treiben machen, pafst auch sehr gut, dafs sie lange hungern können. So berichtet Schneider (*l. l. p. 48.*), dafs eine Larve von *R. crassicornis*, welche 3''' mafs und alle (?) dargebotene Nahrung verschmähte, kaum um 1''' in 6 Monaten gewachsen wäre (?). Bei dem Frafse benehmen sie sich sehr wild, wie wir das bei fast allen insectenfressenden Larven bemerken (s. Bewegl.).

Nach Stein's Beobachtungen bereiten sie sich auch gegen den Winter durch Nagen kleine Hölungen in der Rinde. Ob sie diese wirklich selbst machen? Ich habe ebenfalls solche Gänge

---

*) In Bezug auf diese schon früher von mir bekannt gemachte Wahrnehmung sagt Hr. Smalian (Meyer's *Zeitschrift, Neue Folge II. Bd. Heft 3. p. 92.*): „der Kameelhals wurde auf dem Darfs in ungewöhnlich grofser Menge bemerkt. Ob aber der Nonne dadurch Abbruch geschah, läfst sich nicht sagen. Da diese Flohrfliege (?) bei dem Zusammensperren mit Nonnenraupen (?) solche nicht angriff, und auch im Freien, ungeachtet der darauf gerichteten Aufmerksamkeit nur von Einem Manne gesehen wurde, dafs sie Nonnenraupen tödtete". Hier waltet aber ein doppelter Irrthum ob: einmal soll der Kameelhals ja nicht Raupen fressen, sondern nur Eier, und dann soll die Flohrfliege (hier vielleicht gar *Hemerobius* gemeint) nicht fressen, sondern die Larve. Also wird auch wohl die Eine Beobachtung eines Mannes ein *ut aliquid fecisse videamur* gewesen sein.

in Hölungen in Kiefernrinde gefunden, in welchen Rhaphidien-Larven im Winter steckten. Anfangs glaubte ich auch, sie hätten sich diese selbst gemacht, etwa wie sich *Clerus formicarius* durch die Rinde frifst: später aber entdeckte ich ganz bestimmt, dafs dies die von *Hylesinus piniperda* bewohnten Winterquartiere am Wurzelknoten waren. Das mag auch wohl Waterhouse, welcher eine vortreffliche Abhandlung über *Rhaphidia* schrieb (*transact. of the entom. societ. Vol. I. P. I.*), veranlafst haben, sie für phytophagisch zu halten. (s. auch Westwood *l. l. p. 57. not.*).

Hier haben wir einmal wieder einen ächten Räuber, der auch im verklärten Zustande noch der Fleischspeise nachgeht. Im Freien sieht man die Fliegen zwar nicht fressen, obgleich ihr Aufenthalt an Orten, wo kleine Insecten viel aus- und eingehen, auf Insectennahrung hindeutet: allein in der Gefangenschaft haben sie Hrn. Schneider (*l. l. p. 41.*) Proben ihrer Gefräfsigkeit auf ähnliche Weise, wie die Larven abgelegt, greifen auch einander an, können auch über eine Woche hungern.

Der Beginn der Entwickelung liegt noch ganz im Argen. Von Begattung — welche Zetterstedt (*l. l.*) zwar gesehen, aber nicht beschrieben hat*) — und Eierlegen wissen wir so gut, wie gar nichts. Stein beobachtete das Eierlegen an einem aufgespiefsten ♀ von *R. Ophiopsis*. Bevor es legte, drehte sich der Bohrer eine Zeit lang in schlangenförmigen Krümmungen, bis sich zuletzt die kleinen eiförmigen Plättchen, in die der Bohrer endet, von einander thaten, und ein niedliches Eichen herauskam. Die angegebene Länge von 1½''' erregt nur Bedenken: so lang kann unmöglich das Ei einer *Rhaphidia* sein. Höchstwahrscheinlich werden die Eier vermittelst des langen Bohrers der ♀ gleich unter die Rinde geschoben. Dies geschieht in der Regel im Vorsommer, meist schon im Mai oder Juni. Frühere oder spätere Flugzeit — im Jahre 1842 fand ich schon den 17ten April ein grofses ♀ von *R. notata* an Kiefernnadeln sitzend — sind als Ausnahmen anzusehen und gehören wohl nicht zur Characteristik verschiedener Arten (s. Schneider *l. l. p. 70. 73. 75.*). Das Auskriechen der Lärvchen aus den Eiern mag wohl, wegen des kühlen Lagers der letztern, ungewöhnlich lange verzögert werden: wenigstens habe ich die Larven nie vor dem Juli bemerkt, und dann sind sie immer noch sehr klein. Zum Winter sind sie beinahe ausgewachsen. Sie bringen denselben in oder unter der Rinde zu und werden, wenn man sie hier hervorzieht, in der erwärmenden Hand sogleich beweglich. Wahrscheinlich fressen sie auch bei milder Witterung, wozu ihnen der von mir beobachtete Aufenthalt (s. pag. 250.) in der Nähe des überwinterten Waldgärtners sehr gute Gelegenheit bieten dürfte. Im Frühjahre treiben sie sich noch einige Zeit als Larven herum, wobei sie immer noch fressen und nun erst vollwüchsig werden. Sie häuten sich jetzt zum letzten Male — wie viele Male sie sich vorher häuten, ist nicht bekannt — und verpuppen sich, ohne irgend eine Hülle in der Rinde auch in diesem Zustande mehrere sehr werkwürdige Stadien durchlaufend (s. p. 250. u. die Bewegl.). In den ersten Tagen ist die Puppe ganz hell, wird dann aber immer dunkler und erhält schon das Colorit der Fliege, bis die Flügel die letzte Hülle sprengen und das Thier davonfliegt. Die ganze Generation dauert 1 Jahr. Schneider (*l. l. p. 50.*) sah seine Larven von *R. crafsicornis* zweimal überwintern: das war aber wohl nur eine Ausnahme und müfste eine Überjährigkeit genannt werden

---

*) Schneider erzählt (p. 42.) in dieser Beziehung sehr komisch, er hätte ♂ und ♀ lange eingesperrt erhalten, um sie zur Begattung zu bringen; es sei aber nichts daraus geworden, vielmehr habe die Gattin, nachdem der Gemahl matt geworden, diesen — aufgefressen!

Höchst eigenthümliche und drollige Bewegungen macht das Insect. Mir fällt beim Anblick der Fliege immer der fabelhafte, antediluvianische Plesiosauros ein. Unser Kameelhals ist das leibhafte Miniatur-Nachgelaſs jenes Amphibiums in Insectengestalt, und der Name *Schlangenhals* würde auch im Deutschen das Insect besser, als Kameelhals bezeichnen. Wenn er irgendwie gestört wird, oder wenn er Beute wittert oder angreift (s. F. 1F'), geräth der lange Hals mit dem Schlangenkopfe in wilde Bewegung. Das Insect geht dabei eben so schnell rückwärts, wie vorwärts. Der Flug ist schwerfällig, wie überhaupt das ganze Benehmen des Thieres, wie das der Florfliegen, in der Ruhe von vielem Phlegma zeigt und das Ergreifen leicht macht. Wenn es daher von mächtigern Feinden angegriffen wird, rettet es sich durch Herunterfallen. Wie Larve und Puppe so ähnlich gestaltet sind, so bewegen sie sich auch ganz ähnlich, theils wegen des eben so langen Halses, theils wegen der Gelenkigkeit des langen Hinterleibes. Schneider meint *(l. l. p. 46)*, die Larven können einige Zolle hoch springen, was ich indessen nie sah. Die Bewegungen der Puppe sind es endlich, welche das Insect zu einem der interessantesten machen. Nachdem ich am 5. Mai eine eingezwingerte Larve noch ganz frei herumlaufend gefunden hatte, war sie 2 Tage darauf verpuppt (s. Charact.), aber wie? Die Puppe bewegt sich nach vorn und nach hinten, grade wie die Larve; sie schiebt sich zwischen die Rinde und wieder aus derselben hervor; dazu benutzt sie besonders den langen, noch ganz larvenähnlichen Hinterleib, welcher in fortwährender wurmförmiger Bewegung ist und sich bald mit der Spitze aufstämmt, bald sich wieder ausstreckt; es unterstützen sie dabei die beiden Vorderfuſspare, welche sich ganz frei bewegen, während das hintere fest anliegt. Auch der Kopf schlägt fortwährend nach oben und nach unten. Auf dem Rücken liegt sie nur sehr ungern; sie sucht sich immer wieder auf den Bauch zu werfen. Nach 10 Tagen hatte sich die ganze Scene verändert: die Puppe lief munter herum, als wenn sie nie gefesselt gewesen wäre. Noch 2 Tage, und die Flügel entfalteten sich. Eine auffallende Seitenbewegung habe ich an der Larve eben so wenig bemerkt, wie Hagen *(Stett. entomol. Zeitung Jahrg. 5. p. 182)*.

MENGE UND FORSTLICHE BEDEUTUNG. Im Ganzen ist das Insect gewiſs sehr häufig; aber man bemerkt es wenig, weil die Fliege sich wegen ihres träumerischen Stillsitzens nicht viel bemerklich macht, und die Larven wegen ihrer Feindseligkeit und Gefräſsigkeit gegen einander sich immer in respectvoller Entfernung von einander halten, sich also nur zerstreut finden lassen. Ohne Frage gehört es zu den sehr nützlichen Insecten, welche an solchen Orten gegen schädliche Insectenbrut wüthen, wo wenige andre Insecten hinkönnen (s. Vorkommen und Fraſs). Man achte darauf ja und unterweise die Leute, welche im Winter Nonneneier sammeln und sich nebenher noch ein Verdienst zu erwerben suchen, wenn sie alles schädliche Gewürm — wie sie es nennen —, was sie mit unter der Borke finden, todtschlagen.

Eine Eintheilung der Linnéschen Gattung ist, bis auf die Abscheidung der nebenaugenlosen *R. crassicornis* (als Untergattung *Ocellia*), noch nicht versucht worden. Wir benutzen indessen, um die gemeinsten deutschen Arten mit kurzen Zügen kenntlich zu machen, die dem Wesentlichsten nach von Schneider gegebene Eintheilung in Sectionen und Untersectionen, wie folgt:

I. Kopf nach hinten allmälig verschmälert.

A. Das Randmal 2-zellig.

a. Kopf fein- und sparsam-punktirt, oder schwach-querrunzlig.

1. R. Ophiopsis DG. 4—5‴ lang. Kopf ungewöhnlich gestreckt. Nebenaugen genähert, deutlich gewölbt und glänzend. Randmal trapezoidal, gedrungen (d. h. etwa nur 2½-mal so lang,

wie breit). dunkelbraun; der Scheidenerv der beiden Zellen mehr gegen die Basis hin entspringend, die Basalzelle also kleiner. Vorderbeine ganz hell, die hintern bis dicht vor die Schenkelspitze schwarz.

Verwandt sind mehrere Arten, wie *R. Xanthostigma* Schumm. mit hellerem Randmale und undeutlichern Ocellen, ferner *R. chalybocephala* 3¾—5‴ lang, mit sehr deutlichen Ocellen auf nach hinten ziemlich plötzlich verschmälerten, stahlglänzendem, gelbblässigem Kopfe, gestrecktem (3—4-mal länger als breit) Randmale, an welchem beide Zellen gleich grofs oder die Basalzelle gröfser ist (der Scheidenerv von der Mitte, oder mehr nach dem Ende hin entspringend).

b. Kopf, und zwar auch um die Ocellen, stark und dicht punktirt.

2. R. Schneideri. 4—4½‴ lang. Nebenaugen sehr undeutlich, besonders das vordere. Randmal 3—4-mal länger, als breit. Scheidenerv mehr nach der Basis hin entspringend. Das ganze Flügelgeäder hell graubraun.

B. Das Randmal 3-, selten 4-zellig.

3. R. media Burm. (F. 5.) 5—6‴ lang. Kopf ziemlich schwach-runzlich-punktirt. Nebenaugen sehr deutlich, ungewöhnlich stark genähert. Randmal 2½-mal länger, als breit, dunkelbraun. Flügelgeäder schwarzbraun.

Davon wahrscheinlich verschieden: *R. angustata* mit schmalerem (3-mal längerem) hellerem Randmale, braunem Geäder und glatterem Kopfe.

II. Kopf fast quadratisch, stark und bestimmt punktirt.

4. R. maior Burm. 6—6½‴ lang. Nebenaugen deutlich und stark gewölbt. Flügelgeäder und Randmal hell graubraun.

5. R. notata F. (T. XVI. F. 4.) 6—8‴ lang. Nebenaugen ziemlich undeutlich, wenigstens mehr mit der Umgegend verschmelzend. Flügelgeäder und Randmal dunkel, schwarzbraun.

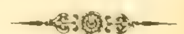
---

*) Ganze Werke und Abhandlungen, welche bei einer wissenschaftlichen Bearbeitung der Neuropteren, besonders in Beziehung auf Mundtheile, Geschlechtsbildung, Artbeschreibung u. drgl. noch zu benutzen wären, sind: Erichson Entomographien, Berl. 1840. 8vo; ferner 2 Libellen-Monographien von Charpentier *(Libell. europ. Lips. 1840. 4to)* und von de Selys Longchamp *(Monogr. d. Lib. d'Europe à Paris 1840. 8vo)*; alsdann v. Siebold *über die Fortpflanzung der Libelluliden* in Germar's *Zeitschr. f. Entom.* (1839. fortges.) *Bd. II. 2. p. 421. u. f.* (mit neueren, die pag. 236. vorgetragene Ansicht ändernden Untersuchungen über die Samengänge), und *über das Eierlegen der Libellula forcipula* (welches die p. 239. mitgetheilte Vermuthung vom Zersägen der Pflanzenblätter nach Art der Blattwespen auf eine höchst interessante Weise bestätigt) in Erichsons *Archiv Jahrg. 7. Heft III. (zu Bd. I.) p.205. u. f.*

SIEBENTE ORDNUNG.

Geradflügler, Zirpen.

Orthoptera Oliv. Ulonata F.*)



ALLGEMEINER THEIL.

Characteristik. Diese Ordnung ist in vieler Beziehung die eigenthümlichste: die Metamorphose ist durchgehends unvollkommen; die Mundtheile sind ohne Ausnahme beifsende; die (sehr selten fehlenden) Flügel von ungleicher Sustanz, die vordern oder obern leder-, pergament- oder papierartig, wenn auch noch durchscheinend, die hintern dagegen hautartig dünn und besonders wegen der leicht auszuziehenden und wieder zusammenzulegenden geraden Längsfalten einem Frauenfächer sehr ähnlich.

Ausführlicher characterisiren wir die Geradflügler (wobei wir selbst die wenigen, nicht forstlich wichtigen, aber sehr allgemein bekannten mit berücksichtigen) so: Die Fliege. Kopf hornig und fest, meist grofs oder sehr grofs und vertikal, d. h. den Mund nach unten richtend, seltner horizontal *(Forficula)*, oder nach hinten und unten gerichtet *(Blatta)*. Augen klein, wenn auch meist stark gewölbt. Nebenaugen meist vorhanden (*Gryllus*), jedoch bald nur 2, bald drei, meist entfernt. Die dem Munde bald nähern bald entferntern Fühler immer deutlich, meist sogar lang oder sehr lang, faden- oder borstenförmig, gerade, vielgliedrig, mit sehr kurzen Gliedern, selten (*Forficula*) nur 10—20-gliedrig. Die, allerdings in

---

*) Bei dieser Ordnung wäre ausnahmsweise auch noch hinsichts der verschiedenen Namen derselben Mehreres zu bemerken. Linné vereinigte die hierher gehörenden Insecten noch nicht zu einer besondern Ordnung, sondern brachte sie (in der *Fauna suecica*) zu den Coleopteren, später sogar (in der 13ten Ausgabe seines Systems) zum Theile zu den Hemipteren. Schon De Géer sah das Unpassende dieser Vereinigungen ein und gebrauchte einen neuen Namen *(Dermaptera)*. Olivier's Name wurde indessen als der bezeichnendere, wenn auch nicht auf die Ohrwürmer so ganz passende, allgemein angenommen. Neuerlich hat die Ordnung noch vielfältige Anfechtung erlitten, indem sie bald mit andern vereinigt [z. B. von Burmeister *(Handb. der Entomol. II. 2. p. 397.)* mit den Neuropteren zur Ordnung *Gymnognatha* p. 228. Anmerk.], bald wieder in mehrere kleinere Ordnungen (z. B. *Euplexoptera* und *Orthoptera* bei Westwood) zerfällt wurde. Erichson hat der grofsen Verwandtschaft der Orthopteren und ametabolischen Neuropteren, durch eigenthümliche Deutung der Mundtheile eine neue Stütze gegeben.

vieler Beziehung am Meisten an die Neuropteren, weniger an Käfer und noch weniger an die Aderflügler erinnernden Mundtheile ungewöhnlich umfangreich, besonders wegen der sehr grofsen gewölbten, die starken, gezähnten Oberkiefer fast ganz verdeckenden Lefze und der eigenthümlich gestalteten Unterkiefer und Lippe mit ihren grofsen, vielgliedrigen Tastern (Taf. XIV. XV. 3. s. auch Gryllus). Die äufsere Unterkieferlade heifst hier wegen ihrer Form 2 und weil sie die innere Lade schützt und theilweise deckt, Helm (*galea*) — der in den Abbildungen unmittelbar die 5-gliedrigen Taster mit seiner Basis berührende Theil —. Auch hier zeigt sich, wie bei den Hymenopteren, öfters eine merkwürdige Gestalt-Verschiedenheit des rechten und des linken Oberkiefers. Der Rumpf ist, wie die ganze Gestalt der Orthopteren, bald mehr bald weniger gestreckt, meist mehr walzig (*Acheta*, *Gryllotalpa*), oder wohl etwas von der Seite zusammengedrückt (*Gryllus*, *Locusta*), zuweilen mit hervorragenden Ecken und Leisten, seltner ganz flach (*Blatta*, *Forficula*). Er schliefst entweder dicht an den Kopf, oder (*Blatta*) bedeckt denselben wohl noch gar zum Theile. Der Prothorax bildet immer den gröfsten (im Zustande der Ruhe d. h. mit zusammengelegten Flügeln allein sichtbaren) Abschnitt; der Mesothorax ist dagegen gröfstentheils unter den vorigen versteckt, das Schildchen meist klein und undeutlich, hinten mit Höcker und mit dem Frenum ganz verwachsen, und der Metathorax unmittelbar an den Hinterleib sich anschliefsend und scheinbar einen Abschnitt desselben bildend. Die Beine sind kurze oder mäfsige Lauffüfse (*Blatta*, *Forficula*), oder lange, besonders durch Verdickung der Hinterschenkel ausgezeichnete Springfüfse (s. ausführlicher bei *Gryllus*), oder, wie bei den seltnen Fangheuschrecken, Fangbeine, indem sich die vordern, wie ein Par ausgestreckte Arme, ihrem Fange entgegenwenden können und so lange Hüften, wie Schenkel, haben. Die Tarsen sind 3—4-gliedrig. Zwischen Hüfte und Schenkel nur Ein Glied (Schenkelhöcker). Die Flügel meist sehr ungleich: die obern (hier gewöhnlich *tegmina*, Flügeldecken genannt) bald schmaler (*Gryllus*), bald breiter, bald kürzer (*Forficula*, *Gryllotalpa*), bald länger, gewöhnlich mit vielen Nerven und Zellen durchzogen, welche letztere zuweilen in der Mitte des Flügels ziemlich grofs und regelmäfsig sind, selten ganz nervenlos (*Forficula*). Sie liegen entweder mehr wagrecht (*Blatta*, *Forficula*, *Acheta*) oder mehr dachförmig geneigt (*Gryllus*, *Locusta*). Die stets dünnern und durchsichtigern, mit sehr zahlreichen Längs- und Quernerven durchzogenen untern lassen sich schnell, vermöge ihrer Längsfalten (bei *Forficula* auch Querfalten), wie ein Frauenfächer zusammenlegen und unter die Flügeldecken verstecken. Der Hinterleib ist stets verwachsen und in Übereinstimmung mit dem Rumpf bald mehr von oben, bald mehr von der Seite zusammengedrückt, meist gestreckt oder sehr gestreckt u. drgl. Er besteht aus 7—9 Ringen und trägt am Ende allerlei Anhänge, wie Schwänzchen, die wahrscheinlich zum Fühlen dienen (*Gryllotalpa*, *Acheta*), oder lange (bei *Gryllus* beschriebene) Legeröhren, oder an Statt deren 4 hornige Zängelchen (*Gryllus*), am Seltensten Scheerenzangen (*Forficula*).

Die Oberfläche des Körpers bietet hier nicht so viel Auffallendes, wie in andern Ordnungen. Entweder bemerkt man nur sehr schwache Punktirung und Runzeln, hier und da mit ganz glatten Flächen wechselnd (*Forficula*, *Blatta*), oder es erscheinen Leistchen, und die ganzen Flächen sind zellig-runzlich, gleichsam Vorbilder der eigenthümlichen Flügelzellen. Die Behaarung ist überall auffallend schwach, nur hier und da (z. B. an der Brust) deutlich, oder als ein allgemeiner feiner Sammetüberzug auftretend (*Gryllotalpa*). Die Farben meist sehr eintönig braun, grau oder grün, nur dann und wann gefleckt oder gestrichelt, zuweilen recht schön blau oder roth an den Hinterflügeln. Sie zeigen grade in dieser Ordnung oft recht auffallende Übereinstimmung mit der Farbe der Gegenstände, auf denen die Orthopteren leben: so sind die an und in der Erde lebenden Arten meist braun und grau, die auf den Blättern sitzenden grün. Viele

tropische Arten zeigen in dieser Beziehung sogar eine Harmonie in der Form, woher auch die Namen *laurifolia*, *lilifolia* etc. bei südlichen Arten herrühren.

Die Gröfse der Individuen variirt hier nicht so auffallend, wie in andern Ordnungen, ein Umstand, der wohl mit den Wirkungen der unvollkommenen Metamorphose in Zusammenhang gebracht werden könnte.

Die Geschlechter unterscheiden sich meist sehr leicht, namentlich bei *Locusta*, *Gryllus* und *Acheta*, bei welchen das ♀ die schon erwähnten Anhänge hat, auch bei *Blatta*, wo sich ♂ und ♀ oft durch verschiedene Länge der Flügel unterscheiden, wo die ♀ überdiefs noch oft eine sonderbare, die Eier umschliefsende Kapsel am Hinterleibsende tragen. Meist sind die ♂ kleiner und haben zuweilen längere Fühler (*Gryllus*). Bei *Gryllotalpa* ist die Unterscheidung viel schwieriger, denn man ist auf die, auch bei *Acheta* wichtige Zellenbildung der Vorderflügel und auf die Hinterleibsringe beschränkt (s. *Gryllotalpa*). Bei den singenden Arten üben meist nur die ♂ dies Talent (s. Beweglichkeit).

Die Metamorphose ist hier eine unvollkommne, d. h. das Insect bleibt sich durch alle Phasen seiner Verwandlung auffallend ähnlich, bis auf die Eier, welche denen andrer Insecten, besonders der in der Erde lebenden, sehr ähnlich sehen. Einige (*Acheta*, *Gryllotalpa*) haben auch die gewöhnliche Form, andre sind auffallend lang (*Gryllus*). Als Larven fehlen ihnen die Flügel gänzlich*), vielleicht dafs man bei *Locusta* schon eine Spur derselben in den beiden Seitenlappen des 2. u. 3. Ringes finden könnte; meist haben dann auch die Fühler weniger Glieder, die Nebenaugen, wenn sie da sind, fehlen oder erscheinen nicht so deutlich, der Hinterleib hat immer vollständige 9 Ringe, und drgl. kleine Verschiedenheiten mehr. Bei *Locusta* bemerke ich an den Larven deutlich 10 Luftlochpare, von denen das erste am 1sten Ringe ungemein grofs und klaffend ist: das 2te am 2ten Ringe, das 3te am 4ten u. s. f. Mit dem Eintritte der Flügelansätze nimmt das Puppenstadium seinen Anfang, während dessen das Thier herumläuft, frifst

---

*) Man unterscheidet dann nur die 3 Rumpfringe an den 3 Fufsparen, welche sich an sie setzen. Der 1ste Ring hat aber auch schon zu dieser Zeit ein auffallendes Übergewicht, und die beiden folgenden sind die kleinsten. Mit diesen letztern ereignet sich beim Durchbruch der die Puppe bezeichnenden Flügel die gröfste Veränderung, indem der 3te dem 2ten (Mesothorax und Schildchen) an Gröfse bedeutend überlegen wird und zugleich in mehrere Stücke zerfällt: das vordere, breite, der ganzen Breite der Flügelbasis zum Ansatze dienende Stück ist das Frenum und das dahinter folgende, scheinbar schon zum Hinterleibe gehörende wird Metathorax; dieser hängt immer noch, wie bei der Larve, mit dem 3ten Fufspare zusammen, und sein Stigma steht auch etwas höher nach dem Rücken, als die darauf folgende Reihe der Hinterleibsluftlöcher (s. *Gryllus Gryllotalpa*). Das Wesentlichste dieser Verwandlung besteht also darin, dafs die Flügel nicht gleich mit der Kraft hervorbrechen, wie die Flügel bei der Verpuppung der Metabola, sondern dafs sie nur allmälig ihre Vollkommenheit erreichen, wahrscheinlich erst nach 2 Häutungen. Die Eruption derselben ist daher auch nicht so gewaltsam und hat kein so starkes Bersten und Zerreifsen des Rumpfes zur Folge: nur der 3te Ring wird ziemlich stark erschüttert, weil er grade das stärkste Flügelpar gebiert und dieses ihm wiederum eine unverhältnifsmäfsige Säftemenge zuführt. Worin ist nun aber der Grund eines so eigenthümlichen Verhaltens einer ganzen Insectenabtheilung zu suchen, und welchen Standpunkt nimmt diese im Vergleiche mit den Metabolis ein? Ich glaube, man mufs dabei weiter in die Entwickelungsgeschichte zurückgehen. Ich habe beobachtet, dafs die Geschlechter bei den Ametabolis schon sehr früh zu unterscheiden sind, dafs namentlich die Rudimente der Ovula in den Ovarien schon mit dem ersten Flügeldurchbruche deutlich werden. Von dieser Zeit nehmen die Ovula einen langsamen, aber sichern Entwicklungsgang. Die Folge davon ist, dafs der Embryo einen hohen Grad von Ausbildung erreicht — bei den ebenfalls ametabolischen Hemipteris wird er ja so oft lebendig geboren! — Er erlangt nicht blofs eine dem imago sehr ähnliche Form, sondern gleicht auch, wenn man ihn in der eben platzenden Eischale liegen sieht, frappant einer kleinen Puppe (s. F. E***.), lauter Dinge, welche man bei den Metabolis nicht findet. Burmeister *(Handb. der Entom. II. p. 33.)* sucht etwas dadurch zu erklären, dafs er sagt: „Sollen nicht alle Kerfe auf einer und derselben Entwickelungsstufe stehen bleiben, so müssen sie eine ungleiche Zahl von Entwickelungsstufen durchlaufen.“

und sich häutet. Die kleinen Formveränderungen, welche von dem aus dem Ei kriechenden Lärvchen bis zum vollständig beflügelten Insect nach und nach eintreten, werden, wie bei den Metabolis, durch Häutungen bewirkt, deren Zahl jedoch noch nicht bestimmt ermittelt ist, da die vollständige Erziehung dieser Insecten grofse Schwierigkeiten verursacht. Ich glaube nicht, dafs mehr als 4—5 Häutungen vorkommen (s. auch am Ende der Entwickelung von *Gryllus*). Westwood *(Indroduct. Vol. I. p. 411.)* nimmt 6 an, jedoch wohl ohne einen bestimmten Fall vor Augen gehabt zu haben.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. In einer Ordnung, welche so geringe Formmannigfaltigkeit hat, wie die der Orthopteren, ist das bunte, mannigfaltige Leben desto auffallender. Sie sind über alle Welttheile verbreitet, und was noch mehr ist, oft wird eine und dieselbe Art (z. B. *G. migratorius*) in verschiedenen Welttheilen angetroffen. Sie lieben gröfstentheils den Abend und die Nacht und leben unter und über der Erde, zuweilen *(Acheta)* halb unter, halb über der Erde, theils nur am Boden, theils auf Bäumen und Sträuchern *(G. viridissimus)*, theils im Freien, theils im Verstecke der menschlichen Wohnungen. Die meisten ziehen die vegetabilische Kost aller übrigen vor, bequemen sich jedoch auch leicht zu animalischen. Die sonderbaren Fangheuschrecken scheinen ganz vom Raube zu leben. Wasserbewohner fehlen ihnen gänzlich, während wir in allen übrigen Insectenordnungen bald mehr bald weniger Arten sehen, welche dies Element nicht scheuen.

Ihre Entwickelung ist, wie schon in der Beschreibung gemeldet, sehr einfach. Die unmerklichen Gestaltveränderungen werden durch Häutungen bewirkt. Das Insect pflegt sich unterdessen zu verstecken und besonders, wenn es Flügel bekommt, die anfänglich zusammengelegt sind, dann aber sich bald entfalten, gern an Gegenständen sich mit den Füfsen festzuhalten. Gleich nach der Häutung sieht das Insect weifs aus, bekommt dann aber schon nach einigen Stunden seine normale dunkle Färbung. Bei den einheimischen kennen wir nur eine 1-jährige Generation, in südlichern Ländern haben dieselben Arten aber auch wohl eine doppelte. Was wir von der Begattung einiger (namentlich *Gryllus* und *Acheta*) wissen, ist sehr sonderbar; denn das ♀ besteigt das ♂ oder das letztere schiebt sich unter das erstere. Ihre Eier werden wohl nicht frei in der Luft an Gegenständen abgelegt, sondern alle in oder dicht über die Erde. Der vorherrschende Characterzug dieser Thiere ist Gefräfsigkeit und Raubgier. Daher, und wegen ihrer ungeschickten Körperform und einiger verdächtigen appendices sind sie dem Menschen sämmtlich widerwärtig. Ihre intellectuellen Fähigkeiten sind auf den ersten Blick gering; allein wenn man das bei den meisten vorkommende musicalische Talent, ihre scharfen Sinne, besonders das feine Gehör und die grofse Vorsicht, mit welcher sich viele den Nachstellungen zu entziehen wissen und den Gesang beim leisesten Geräusch unterbrechen, sowie manche Eigenthümlichkeiten der Werren (s. dort) berücksichtigt, so darf man sie nicht auf die niedrigste Stufe physischer Ausbildung stellen. Ob ihre Wanderungen nicht am Ende auch einen Ortssinn verrathen? Beachtung verdient in dieser Beziehung noch eine eigenthümliche Aufmerksamkeit für ihre Brut. Ich habe dies bei *Gryllotalpa* beobachtet und beschrieben, und Westwood *(I. 404)* macht uns auch auf die De Géer'schen Beobachtungen am Ohrwurm aufmerksam (s. auch Philippi *Orthoptera. Berolin. 1830. 4to. p. 4.*).

Alle bewegen sich fliegend, jedoch bald häufiger, bald seltner, bald nur bei Tage, bald bei Nacht, bald nur sprungweise, bald in leichtem, schwimmendem Fluge. Darin aber unterscheiden sie sich wesentlich, dafs die einen laufen und springen *(Saltatoria)*, die andern nur laufen *(Cursoria)*. Bei den meisten haben die ♂ eine ungewöhnliche Beweglichkeit der Oberflügel, indem

sie damit einen Gesang anstimmen (s. *Gryllus* Bewegl.). Wegen der Menge befrage man die Gattung *Gryllus*.

Die ihre Vermehrung begünstigenden Umstände sind Trockenheit und Wärme; denn alle vermehren sich in warmen Jahren, alle sonnen sich gar zu gern in der Ebene, oder noch lieber an Hügeln, oder sie drängen sich um Stubenöfen, Feuerheerde und Backöfen zusammen.

FEINDE haben die Orthopteren an allen insectenfressenden Thieren. Gegen einige derselben sind besonders nächtliche Thiere von Wirksamkeit. So wird z. B. die Hülfe der Igel gegen die Kakerlaken in Häusern gerühmt (Philippi *Orthopt. Berol. p. 8.*). Mehr davon bei *Gryllotalpa*.

Die FORSTLICHE BEDEUTUNG mehrerer verschiedenen Arten, welche sehr schädlich werden, erhebt die Ordnung zu einem ziemlich bedeutenden Range. Sie stehen entschieden den Zweiflüglern noch voran und dürften nur mit den Halbflüglern um den Vorrang streiten. Hinsichtlich der Menge von schädlichen Arten weichen sie diesen; was aber die energische Wirkung einzelner und die häufige Rückkehr und allgemeine Verbreitung derselben betrifft, so stehen sie ihnen voran. Einige (wie die Heuschrecken) fressen allerlei Grünes, andre (Maulwurfsgrylle) sogar Wurzeln lebender Pflanzen und lähmen deren Vegetationsthätigkeit fast augenblicklich. Hinsichtlich der BEGEGNUNG s. die Gattung *Gryllus*.

Die EINTHEILUNG einer so kleinen Ordnung macht keine Schwierigkeit. Wir können auch hier unbedenklich Linné folgen, welcher 3 Gattungen unterscheidet:

Orthoptera	mit Springfüfsen, d. h. mit verdickten Hinterschenkeln			*Gryllus*.
	mit Lauffüfsen oder Fangfüfsen	mit Lauffüfsen, d. h. mit an allen 3 Paren gleichgebildeten Schenkeln	mit langen nervigen Flügeldecken	*Blatta* *).
			mit abgekürzten nervenlosen Flügeldecken .	*Forficula* **).
		mit Fangfüfsen, d. h. aufrichtbaren Vorderfüfsen		*Mantis* ***).

---

*) Ich habe die Gattung nicht in dem speciellen Theil aufgenommen, weil noch keine Beschädigungen an Waldbäumen von ihr bekannt geworden sind. Es ist zwar eine gelbliche, 4—6''' lange Art *(B. lapponica)* in unsern Nadelwäldern gemein und ausgezeichnet durch ihren sehr flachen Körper und die langen, dünnen Fühler, den schwarzen Thoraxfleck und die dunklen Flügelpunkte; allein man sieht sie nie an den Bäumen fressen. Die andre gemeine Art *(B. orientalis, Kakerlaken, Schaben)* hält sich nur in Häusern und wird hier sehr lästig durch das Benagen der verschiedensten Efswaren, Geräthe und Kleidungsstücke. In Schiffsräumen noch verwüstender (Westwood I. 418.).

**) Auch diese Gattung mufs ich in einer kleinen Anmerkung abfertigen, einmal weil sie im Forste noch keine Bedeutung erhielt, und dann auch, weil sie unter dem Namen *Ohrwurm* so bekannt ist, dafs sie keiner Beschreibung bedarf. Der grofse Ohrwurm (*F. auricularia* Lin.) lebt überall im Freyen, jedoch mehr im Garten, als im Walde. Sein Anblick ist mehr unangenehm — wahrscheinlich wegen seiner ominösen Zangen und der fabelhaften Vorstellung von dem in die Ohren kriechen —, als seine Gegenwart lästig oder gar schädlich ist. Wahrscheinlich ist er, wie alle Orthopteren, polyphagisch. An Pflanzentheilen, namentlich Blumen, und verdorbenen Früchten sieht man sie am Häufigsten (s. auch Westwood *I. 401.*). Bei einem Frafse der *Tortrix Buoliana* will man sie die Larven und Puppen anfressen gesehen haben (Hr. v. Rappard), was aber wohl nicht häufig vorkommen und von keiner grofsen Bedeutung sein dürfte.

***) Die Gattung *Mantis* (und zwar *M. religiosa* L. über 2'' lang, grün) zeigt sich schon in manchen Gegenden von Deutschland, z. B. am Rhein, in Österreich, und ist dann als nützliches Insect zu respectiren. Es macht Jagd mit seinen langen armförmigen Vorderbeinen auf allerlei andre Insecten und soll sich dabei sehr listig benehmen (Rösel *Insectenbelust. Locust. ind. praefat. Tab. I.* und Oken Naturgesch. *Bd. V. Abth. 3. p. 1509.*).

Einzige forstlich wichtige Gattung. GRYLLUS Linn.

Grylle*).

Characteristik. Von Verwechselungen kann hier nicht die Rede sein, da, wie schon bei der Eintheilung der Orthopteren im Allgemeinen erwähnt wurde, nur noch 2 heimische Linnésche Gattungen mit *Gryllus* zusammenstehen und sich durch den Mangel der Springfüfse von diesen unterscheiden.

Für einen etwas ausführlichern Character würden noch folgende Bestimmungen wichtig sein.

Die Fliege: Der Kopf ist grofs oder sehr grofs und ist meistens auffallend abwärts geneigt, so dafs die Mundtheile nach unten stehen. Meist finden sich an ihm auch Höcker oder Leistchen (s. *Locusta*). Die zusammengesetzten Augen sind zwar nicht sehr grofs, aber meist stark gewölbt und hervorstehend. Aufserdem noch 2 (*Gryllotalpa*, *Gryllus*) bis 3 (*Acheta*, *Locusta*) Nebenaugen. Die Fühler stets vielgliedrig mit mehr oder weniger verdicktem Basalgliede, kurz (*Gryllus*), mäfsig (*Acheta*) oder sehr lang (*Locusta*), stets faden- oder borstenförmig, grade.

Die Mundtheile (Taf. XIV. F. J. und T. XV. F. J.) sind beifsende und zwar von ungemein kräftigem Bau. Dies spricht sich besonders in den starken, an der Basis sehr dicken und an der Kaufläche stark gezähnten Oberkiefern (T. XIV. F.Jb.) aus, an welchen die Natur sogar der vortheilhaftesten Erfassung und Zerkleinerung der Speise die Symmetrie geopfert hat, indem sie dem linken Oberkiefer im Allgemeinen eine mehr gehöhlte Kaufläche, schwächere Zähne oder stärkere Leistchen u. drgl. und dem rechten eine stärker vorspringende Spitze, etwas anders gebildete Zähnchen, stumpfere oder wenigstens anders vertheilte Leistchen u. drgl. verlieh. Sie können sich in der Ruhe fast ganz nebst dem gröfsten Theile der Unterkiefer unter der grofsen etwas gewölbten, ovalen oder etwas herzförmigen, von einem deutlich gesonderten Kopfschilde entspringenden Oberlippe (a) verbergen. Kinn und Unterkiefer entspringen dicht neben einander und sind durch zellig-ligamentöse Masse fest mit einander verbunden. An den Unterkiefern (c) bemerkt man sehr deutlich Angel, Stamm mit dem 5-gliedrigen Taster und die äufsere und innere Lade: die äufsere (Helm genannt), zeigt in ihrer Zweigliedrigkeit wieder deutlich, wie bei vielen Insecten, die Tasternatur, erscheint aber als eine gewölbte schwach-hornige Schuppe, und die innere ist ganz hornig-fest, mit ihren starken nach innen gekrümmten Zähnen wiederum die Schwierigkeit des Kaugeschäftes (also auch bei der Maulwurfsgrylle die gewifs auch Wurzeln frifst) andeutend. An dem flachen breiten Kinn sitzt die grofse breite Unterlippe (d) mit ihren beiden starken 3-gliedrigen Tastern und der auf der Innenseite angehefteten fleischigen Zunge. Kleinere Unterschiede finden sich in der gröfsern Länge (besonders bei einigen *Gryllus*-Arten) oder Gedrungenheit (z. B. *Gryllotalpa*) dieser Organe, der zuweilen auffallenden Breite des 3ten Gliedes der Unterkiefertaster und des 2ten der Lippentaster (*Gryllotalpa*), der breitern oder schmalern Form, stärkern oder geringern Behaarung des Helms u. drgl.; sehr wesentliche liegen

*) Wenn wir die eigenthümlich gebildete und allbekannte Maulwurfsgrylle, welche beim gemeinen Manne eigne Namen führt, ausnehmen, so werden die meisten Mitglieder dieser Gattung mit einer grofsen Menge von Namen promiscue belegt, nemlich: *Heuschrecke* (von dem alten Verbum „*Schrecken*" springen), *Grashüpfer*, *Habermatten-* oder *Wiesenschrecke*, *Sprenksel*, *Höchspringsel*, *Heustöffel*, *Springhahn*, *Sprink*, *Spranke*, *Springstapel*, *Kohlsprenger*, *Gras-* oder *Heupferd*, *Stapel*.

aber in der veränderten Bildung der Unterlippe bei *Gryllotalpa* (T. XV. F. J.) welche, während *Gryllus* nur 2 flache Lappen hat (s. T. XIV. J.) aus 4 Stücken besteht: den beiden aus Spaltung des mittlern Lappens hervorgegangenen linienförmigen, zugespitzten (in Fig. J. der Taf. XV. nur die Spaltungslinie zeigenden) Theilen und den beiden seitlichen (in der Fig. J. stark hervorgehobenen und die mittlern beiden Lappen fast ganz verdeckenden) breitern, an welchen sich auf eine sehr interessante Weise die Form des Helms und zugleich die Zweigliedrigkeit eines innern Maxillartasterstückes wiederholt, worauf meines Wissens noch Niemand hingewiesen hat.*) Behaarung und Formverschiedenheiten zeigen die Abbildungen. — Der Rumpf ist im Vergleiche mit andern Ordnungen gestreckt; jedoch bald sehr verlängert mit nach hinten vorspringenden Ecken (*Gryllus, Locusta*), bald ziemlich lang (*Gryllotalpa*), bald nur kurz und ringförmig (*Acheta*). Der Prothorax ist, wie bei den Käfern, immer der gröfste, beim ruhenden Insect nur allein sichtbare Theil, bald oben glatt (*Acheta*, *Gryllotalpa*), bald uneben. Mesothorax ein sehr unbedeutender Theil, dagegen sind Frenum und Metathorax wieder voluminöser (s. die bei der Metamorphose p. 257. darüber angestellten Betrachtungen). Bei vielen (*Gryllus*) liegt an der Seite des obern Metathoraxabschnittes jederseits eine kleine ovale oder fast halbmondförmige Vertiefung (Hautfalte) deren schräg laufender Boden mit einer weifsen, glänzenden, zarten, Membran überspannt ist (deren Schwingungen vielleicht den Gesang unterstützen?) Die Beine haben 3- (*Acheta, Gryllus*) oder 4-gliedrige (*Locusta*) Tarsen, je nachdem die Thiere mehr an der Erde leben oder auf Bäumen und Sträuchern, wo eine vergröfserte Oberfläche der Tarsen das Festhalten erleichtert. Sie sind meist lang, die hintern sogar meist sehr lang und von ungewöhnlicher Verdickung der Schenkel, an welchen überdiefs noch eine zur Aufnahme der angezogenen Schienen dienende Rinne an der Unterkante — daher Springbeine. Ihre verschiedene Bekleidung mit Dornen, Borsten und Haaren deutet ebenfalls auf die Lebensweise, indem dadurch bald das Laufen, bald das Sitzen, bald das Graben oder gar das Springen erleichtert wird. Die Flügel liegen in der Ruhe bald horizontal auf dem Hinterleibe (*Acheta*, *Gryllotalpa*), bald mehr vertical oder dachförmig (*Gryllus, Locusta*). Die zahlreichen Nerven, welche sie durchziehen, haben eine ähnliche Vertheilung, wie bei den Neuropteren. Der Hinterleib verwachsen, entweder gestreckt und von der Seite zusammengedrückt (*Locusta*, *Gryllus*) oder mehr walzenförmig dick und ungeschickt (*Gryllotalpa, Acheta*), aus 7—9 Ringen (der letzte mit dem Geschlechtsapparate und allerlei Anhängen) bestehend.

Die Geschlechter unterscheiden sich entweder sehr leicht, indem das ♀ verhältnifsmäfsig kürzere Flügel, eine lange Legeröhre (*Locusta*, *Acheta*), oder wenigstens 4 deutliche zangenförmige, aus dem im Leben leicht klaffenden Hinterleibsende hervorragende Körper (*Gryllus*) führt: oder sie unterscheiden sich sehr schwer, nur an den Hinterleibsringen und an den Flügelnerven (*Gryllotalpa*). Die beiden langen Schwänze am Hinterleibsende der letztern geben keinen Geschlechtsunterschied und scheinen beiden Geschlechtern wie ein Par Fühler zu dienen. Farben meist eintönig, selten bunt, nie metallisch. Sculptur sehr einförmig. Gröfse nicht sehr variabel.

Larven, Puppen und Eier sind namentlich mit Berücksichtigung dieser Gattung bei dem Ordnungscharacter erwähnt.

---

*) Bei Westwood (Vol. I. p. 409.) finde ich noch eben: labium divided into four lobes, of which the external pair are so large, and bear so much analogy to the galeated portion of the maxillae, as to lead to the conclusion that the labium and ist appendages are, in fact, an additional pair of maxillae, soldered together.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Kein Insect hat eine so weite Verbreitung und ist so gefürchtet, wie die Insecten dieser Gattung*). Von den ältesten Zeiten an sind besonders die Heuschrecken Gegenstand der Aufmerksamkeit gewesen (s. Chronik), einmal weil sie so aufserordentliche Verheerungen anrichteten und dann auch, weil sie durch grofse Länderstriche fortzogen. Nur hohe, mit Schnee bedeckte Gebirge setzten ihren Wanderungen Grenzen. Geringere Gebirge, wie z. B. die Karpathen, sind für sie wahrscheinlich nicht unübersteiglich; denn wir lesen von Wanderungen, welche in kurzer Zeit durch einen Theil von Ungarn gingen und sich dann plötzlich auch über Schlesien verbreiteten. Mehreres darüber bei der Beweglichkeit.

Trockne Gegenden ziehen sie den feuchten vor, obgleich auch wohl einige Arten in Sumpfgegenden zu Hause sein nnd an Binsen und Gräsern fressen mögen (Westwood I. 453.). Ihr eigentlicher Tummelplatz ist der mit niedrigen Pflanzen, namentlich Gräsern, Kräutern und niedrigem Gestrippe bewachsene lockere Boden der Felder, Äcker, Gärten und höher gelegenen Wiesen: im Walde finden sie sich seltner ursprünglich, und dann wohl nur da, wo ausgedehnte Culturen und Saaten der Landschaft einen den erstgenannten Gegenden ähnlichen Charakter verleihen. Am Liebsten fressen sie die zartesten Pflanzentheile, so z. B. an der Kiefer die Kotyledonen noch ehe die Samenkappe (*testa*) abgeworfen wird, später gehen sie auch an die härteren Theile und müssen sich in der äussersten Noth, wenn nemlich Millionen schon die Vorlese hielten, auch zur Holz- und Rindensubstanz bequemen, so dafs öfters Orte, welche mit starken und hohen Pflanzen bestanden waren, in wenigen Minuten so rein aussehen, wie mit dem Besen gekehrt (s. forstl. Bedeut.). In so rein abgeweideten Gegenden sah man sie dann auch die harten Baumrinden befallen, Löcher in zufällig herumliegendes Leinenzeug fressen u. dergl. mehr. Auch scheint ihnen (ob allen?) so ziemlich jede weiche Pflanzenart recht zu sein, und sie verschmähten bei stark bevölkerten Zügen weder die öligen, stark riechenden Labiaten, noch den giftigen Schierling, Stechapfel, Euphorbia u. s. f. Dazu kommt noch, dafs sie sich selbst einander und andere Insecten anfressen und auffressen. Das wird schon von Andern berichtet (Keferstein *in entomol. Zeitung. Jahrg. 1843. p. 173.*, Westwood *Introduct. I. 454.)*, und Hr. Wienker beobachtete es von *G. viridissimus*, den er einmal eine Larve von *Cimbex variabilis* und dann wieder eine von *Cerambyx Carcharias* anfressen sah. Von der Werre kennen wir ebenfalls eine solche Polyphagie und wir können die Gryllen daher die gefräfsigsten Insecten nennen, die es giebt.

Die Entwickelung kennen wir im Allgemeinen ziemlich genau, obgleich sie in Beziehung auf die einzelnen Arten wohl noch mehr in's Klare gesetzt werden müfste. Bei der Begattung, welche Rösel bei den Heuschrecken beobachtet hat, steigt das ♀ auf das ♂ (Rösel *II. Heuschr. u. Gryllen p. 55.)*, nachdem es vorher durch den (bei der Beweglichkeit ausführlich zu be-

*) Wir müssen aber, wenn wir von ihnen im Allgemeinen reden wollen, von den eigentlichen Gryllen oder Heuschrecken die Maulwurfsgrylle trennen, von welcher besonders geredet werden soll, sobald die Beschreibung der Art an die Reihe kommt. Wenn hier also nicht ausdrücklich andere Arten, Vergleiches halber, erwähnt sind, so ist immer von den Heuschrecken die Rede. Von den Heuschrecken im Allgemeinen zu reden, wird deshalb nöthig, weil bei den zahlreichen Nachrichten, welche wir von ihnen besitzen, selten die Arten genau unterschieden und benannt sind. Nur die Wanderheuschrecke, dann und wann auch die italische, wird in vielen Traditionen hervorgehoben. Für Deutschland habe ich in Erfahrung gebracht, dafs aber auch noch einige andere Arten — die später speciell zu beschreibenden — als forstlich wichtige anzusehen sind, kann jedoch nicht bestimmen, ob sie nur auf Deutschland beschränkt sind, oder ob sie auch in andern, namentlich aufsereuropäischen Gegenden leben und Theil an den Zügen nehmen, von denen eben im Allgemeinen geredet werden soll.

schreibenden) Gesang des ♂ herbeigelockt worden ist. Rösel will beobachtet haben, dafs sich ein und dasselbe ♀ zu verschiedenen Malen pare. Einige Tage nachher sucht sich das ♀ einen lockern, grasreichen Ort, um hier seine Eier abzulegen. Rösel konnte seine Beobachtungen im Glaszwinger anstellen, wo das — auf Taf. XIV. F. 6FE. von mir copirte — ♀ von G. *verrucivorus* die Eier zwischen der Erde und der Glaswand ablegte. Diejenigen Gryllen, welche einen langen Bohrer haben, wie eben die hier abgebildete, benutzen diesen, um damit ein Loch in die Erde zu graben, zu welchem Zwecke er noch am Ende feingesägt ist; wo ein solcher sich nicht findet, werden die gekrümmten Häkchen am Hinterleibe dazu benutzt. Zwischen den beiden platten, an der Basis innen stark concaven Gräten dieses Bohrers gleiten dann auch die Eier hindurch und in das Erdloch hinein. Es werden jedoch immer nur 6—8, selten mehr zusammen. gelegt und zwar immer aufrecht und in einen durch eine schleimige Absonderung vereinigten Haufen, so dafs aus dem ganzen Inhalte eines Eierstockes wohl an 10—15 Nester besetzt werden können. Ein jedes Eiernest wird von den ♀ sorgfältig mit den Füfsen wieder zugescharrt, damit sich der Ort nicht verräth. Im April, wenn gleichmäfsigere Wärme den Boden durchdringt, regt sich das Leben darin, und die kleinen ausschlüpfenden Lärvchen graben sich durch die leichte Erddecke hervor. Anfänglich halten sich die in der Nähe beisammen auskriechenden Familien gesellig, am Meisten in geschützten Gräben, Einsenkungen, hinter Abraum, Hecken und dergl. und verrathen sich, da die meisten Arten in der Jugend ganz dunkel zu sein pflegen, als schwarze auf sandigem Boden oder auf dem Grase leicht bemerkbare, bewegliche Flecken*). Man bemerkt dann noch keinen Frafs und vermuthet, dafs sie sich jetzt nur von den atmosphärischen Niederschlägen nähren. Wahrscheinlich benagen sie aber schon die Pflanzen, vielleicht jedoch nur solche Theile, deren Verschwinden nicht auffällt, wie z. B. Ausschlagsschuppen oder dürre, vom vorigen Jahre herrührende Blättchen u. drgl. Bald aber machen sie sich sehr bemerkbar und wenn die 2te Häutung überstanden ist (nach 4—5 Wochen), beginnt der verderbliche Frafs, welcher nach der 3ten und 4ten, die Flügel erzeugenden, seinen höchsten Grad erreicht (s. vor. Abschn.). Sie leben zwar immer noch gesellig, allein es halten die ursprünglichen Familien nicht mehr so zusammen, sondern sie vermischen sich untereinander. Bis zum Juli und August sind sie völlig ausgewachsen und beflügelt, haben also eine einfache Generation durchgemacht**). Einen wesentlichen Unterschied in der Generation zeigen nur die Maulwurfsgryllen — das Ausführlichere s. dort — und Heimchen in so fern, als ihre Eier schon vor dem Herbste auskommen, während die der Heuschrecken überwintern. Dies hangt auch mit der früher (schon im Juni und Juli) eintretenden Begattung jener Thiere zusammen.

Bewegungen und Töne. Die erste und auffallendste Bewegung, welche alle Gryllen ohne Ausnahme zeigen, ist die springende, weshalb sie in den Systemen auch wohl den andern Orthopterngattungen gegenüber *Saltatoria* genannt werden. Ich habe verschiedene Heuschrecken

---

*) Hr. Engelken, dem ich Nachrichten über einen ansehnlichen Frafs verdanke, sagt: „Im J. 1828 erschienen sie auf einer Fläche von 26 Morgen Gröfse, welche im vorhergehenden Jahre abgetrieben und im Frühjahre 1828 in Rinnen besäet worden war. Sie wurden zuerst bemerkt, als sie an verschiedenen Punkten im Schatten wie tellergrofse schwarze Flecken erschienen, die, so wie man sich ihnen näherte, in Millionen kleiner schwarzer Springer von der Gröfse der Flöhe sich auflösten. Diese Thiere frassen in kurzer Zeit die damals ganz vortrefflich aufgegangene Kiefernsaat ab und verschwanden allmälig im Monat August, obgleich der Boden ziemlich mit Gras bedeckt wurde."

**) In südlichern Ländern scheint die Generation doppelt und die Verheerung daher desto gröfser zu sein. In Africa sollen sie schon im Mai legen. Im Juni erschienen die jungen Heuschrecken. Im Juli waren sie ausgewachsen und bald darauf wurde schon wieder eine Eierlage bemerkt (Shaw. Ritter.).

öfters genau beim Sprunge beobachtet: sie bringen die Schienen in die Hohlkehle an der Unterseite des Schenkels und schnellen sie dann, nachdem sie eine Zeitlang durch ihre Dornen festgehalten wurden, mit einem Male weg; die Kraft, mit welcher dies geschieht, kann man leicht beurtheilen, wenn man die Schienen mit Gewalt aus ihrer Lage zu verdrängen sucht. Die Weite des Sprunges ist sehr verschieden: bei den Werren ist sie sehr gering, bei den Heimchen etwas gröfser und bei den Heuschrecken sehr ansehnlich, bei allen im Larvenzustande geringer, als später. Dazu gesellt sich der Flug. Die Werren und Heimchen fliegen selten, die Heuschrecken häufiger und zwar bald nur auf kurze, bald auf weite Strecken. Der Name *Wanderheuschrecken*, den aber nicht allein *Gryllus migratorius* verdient, deutet schon darauf hin. Man ist noch nicht darüber einig, wie weit ein und derselbe Zug Heuschrecken ziehen kann. Hier und da wird behauptet*), dafs das Fortrücken eines Zuges nach einer gewissen Weltgegend nur daher käme, weil sich auf dieser Strecke überall Heuschrecken fänden und das eine Volk immer durch das nachrückende aufgescheucht und vertrieben würde. Der gewichtigste Vertheidiger dieser Ansicht ist Schrank (*Faun. boic. Bd. II. p. 36 u. f.*), welcher jedoch, wie er selbst gesteht, nie einen Heuschreckenzug selbst sah. Ich bin hingegen der Meinung, dafs wirklich ein und derselbe Haufe viele Meilen zurücklegen kann, wenn er von Zeit zu Zeit sich durch frische Kost gestärkt hat und ein günstiger Wind die grofsen Flügel wie Segel aufbläht*). Es versteht sich, dafs alle Heuschrecken eines Zuges nach einer Himmelsgegend ziehen. Man versichert, dafs dies daher komme, dafs jedes einzelne Thier schon während des Sitzens seinen Kopf nach einer und derselben Weltgegend gerichtet habe. Diese soll durch den Stand der Sonne bestimmt werden, was wohl nicht anzunehmen sein dürfte. Hr. Lichtenstein erzählte mir, er habe in Afrika beobachtet, die grofsen Heuschrecken flögen nicht gegen und nicht mit dem Winde, sondern, wie man sagt, mit halbem Winde.

Wir erwähnten schon bei der Begattung des Gesanges der Heuschrecken. Gewöhnlich existirt er nur bei den ♂, und nur ausnahmsweise sollen auch die ♀ musiciren (Westwood I. 453.). Selten fehlt er beiden Geschlechtern (Westwood 455.), z. B. einigen (Acridien) mit farbigen Unterflügeln. Man stellt sich ihn gewöhnlich complicirter vor, als er wirklich ist, und glaubt, dafs das Rauschen einer aus den Stigmaten streichenden Luftmasse Theil daran habe oder das Meiste bewirke. Diese Annahme läfst sich hier aber noch viel leichter widerlegen, als bei den Dipteren und Hymenopteren (Erichson *im Jahresber. von 1837. p. 195 u. f.*). Vielmehr finden

---

*) Mehrere Nachrichten sprechen dafür unzweideutig. Aus den *Mittheilungen der K. K. Mähr. Gesellschaft z. Beförderung des Ackerbaues v. J. 1829* ersehen wir z. B., dafs ein Zug Heuschrecken, welcher von Odessa hergekommen war, Anfangs August die Galizische Grenze überschritt und den 26. August nach der etwa 20 Meilen davon entfernten Galizischen Kreisstadt Brzegan (Brezani) kam. So wird ferner vom J. 1693 berichtet, dafs ein Heuschreckenschwarm von Österreich und Ungarn her nach Böhmen gekommen und zuletzt bis nach Thüringen vorgedrungen sei, wobei sich ergiebt, dafs sie täglich etwa 3—4 Meilen zurücklegten. In diesen und ähnlichen Fällen hatte man auf der Tour, welche diese Thiere nahmen, vor ihrer Ankunft keine Schwärme bemerkt, welche in der Richtung des angekommenen Schwarmes hätten weiter ziehen können. Einen Beweis für die aufserordentliche Flugkraft der Heuschrecken liefert auch ihr Erscheinen auf dem Meere. Kirby und Spence (*Einleitung in d. Entomol. Übers. v. Oken. Bd. I. p. 246.*) entlehnen aus einer Amerikan. Zeitung folgende Nachricht: „das Schiff Georgia, Capt. Stokes, welches von Lissabon nach Savannah segelte, befand sich den 21. Novbr. 1811 200 engl. Meilen von den Canarischen Inseln, dem nächsten Lande; plötzlich trat eine Windstille ein, ein kleines Lüftchen erhob sich darauf aus NO. und zugleich fiel aus dem Gewölke eine unzählige Menge grofser Heuschrecken. Sie schienen nicht ermüdet zu sein; im Gegentheil, wenn man sie ergreifen wollte, sprangen sie auf und suchten zu entwischen." Dergl. Nachrichten giebt es mehrere, und es ist an der Wahrheit derselben nicht zu zweifeln.

wir die Ursache des Gesanges der Gryllen lediglich in der Bewegung der Flügel (*Gryllotalpa, Acheta, Locusta*), oder der Hinterschenkel gegen die Flügel (*Gryllus*). Die häufig auch mit eigenthümlich geformten Zellen versehenen Oberflügel beider Seiten reiben sich, oft unglaublich schnell und zierlich sich hebend und senkend, und erzeugen, gleichwie eine mit dem Bogen gestrichene Geige, den Ton. Da, wo der Schenkel wie Violinbogen gebraucht wird, hat er an seiner Innenseite eine, wie eine Feile gekerbte Längsleiste. Rösel (*l. l. p. 54.*) wufste dies schon und wählte auch sehr scharfsinnig Versuche, die diese Ansicht bestätigten. Es mufs eine aufserordentliche Muskelkraft dazu gehören, und dem kleinen Musikus besondres Vergnügen machen, die Flügel so fortwährend in zitternder Bewegung zu erhalten; denn man hört in stillen Herbstabenden vom August an öfters stundenlang, mit geringen Unterbrechungen, den eintönigen Gesang aus einem Baume schallen*). Man kann den Ton zwar künstlich bei todten Gryllen durch Reiben der Schenkel gegen die Flügel nachmachen, allein er bleibt nur schwach und unvollkommen.

Die Menge der Heuschrecken ist schon in der Bibel zum Sprichwort geworden. Wer nicht Zeuge von dem Ziehen und Einfallen grofser Heuschreckenschwärme gewesen ist, der kann sich von der Wirkung einer solchen Naturerscheinung keinen Begriff machen. Mit Staunen hören wir, dafs solche Züge öfters eine meilenbreite Erstreckung in die Breite haben, dafs ferner da, wo sie einfallen, in wenigen Secunden der dichteste Kraut- und Graswuchs bis auf die Wurzel verzehrt ist, dafs das Herannahen eines solchen, die Sonne verfinsternden Zuges mit dem Rauschen eines Wasserfalles oder mit dem Rasseln des Regens im dürren Laube verglichen wird und dergl. mehr.

Begünstigende und hemmende Einflüsse. Die Heuschrecken werden mehr als irgend ein anderes Insect durch Wärme begünstigt, wogegen sie kalte und nasse Witterung, von welcher die Eier in der Erde und auch die Entwickelung der Brut über der Erde leidet, gar sehr stört. Daher die ungeheure Vermehrung dieses Insects in südlichen Ländern und in mehreren aufeinanderfolgenden trocknen Jahren und die Abnahme und das Seltnerwerden grofser Schwärme gegen Norden hin. In Scandinavien kommen die meisten Arten, namentlich Wanderheuschrecken, nur noch einzeln vor, während man bei und in Berlin schon Züge derselben erlebt hat. Charpentier (*horae entomol. p. 65.*) bemerkte, dafs Heuschrecken an feuchten (also auch kälteren) Orten mehr an Fadenwürmern litten, als die der trocknern (wärmern) Gegenden. Sonst kommt hier derselbe Fall vor, wie bei den andern Insecten. Bald nemlich tritt ein Heuschreckenjahr vorübergehend ein, bald folgen mehrere, meist 3—4 Jahre, hintereinander. Die Geschichte von den 7-jährigen Intervallen ist wohl eine Fabel. Einen solchen regelmäfsigen Cyclus von Häufigkeit und Fehlen zeigt kein Insect, also auch nicht die Heuschrecke.

Feinde haben die Heuschrecken an allen insectenfressenden Thieren. Dies Insect giebt einen fetten, schmackhaften Braten, den selbst der Mensch nicht verschmäht — den Kindern Israels war erlaubt, die Arbe zu essen, auch Johannes der Täufer verzehrte sie in der Wüste, ob-

---

*) Einer seltsamen Erscheinung mufs ich bei der Gelegenheit doch erwähnen, dafs nemlich unser Bouché für diese Töne kein Ohr hat, obgleich er für alle andere Arten von Musik ein sehr scharfes Gehör besitzt. Sollte die Eintönigkeit den Gehörapparat nicht rühren oder eine Atonie erzeugen? Es giebt dies zu interessanten physiologischen Erörterungen Anlass. Wir haben ja Beispiele, dafs Menschen gewisse Farben durchaus nicht unterscheiden können. Wir dürfen ferner eben so gut von Mikroacustik, als von Mikroscopie sprechen; denn eben so, wie es Gegenstände giebt, welche, um gesehen werden zu können, Vergröfserungen erfordern: eben so giebt es sicher Töne, welche für gewöhnliche unbewaffnete oder eigenthümlich gebaute Ohren nicht hörbar sind (s. Erichson *Jahresber. p. 196. 197.*).

gleich man auch wieder zweifelt, dafs diese Heuschrecken gewesen seien (Oken *Naturgesch. V. 3. p. 1519.*) —. Den Hausthieren, namentlich Hühnern und Enten, darf man aber nicht zu viel davon vorwerfen, weil sie davon erkranken. Sonst sollen sie besonders an Eingeweidewürmern (*Filaria*) leiden (Charpentier); diese scheinen hier die vices der Ichneumonen zu übernehmen.

Forstliche Bedeutung und Chronik. Ihre traurige Berühmtheit haben die Heuschrecken besonders durch ihre Verheerungen an Feld, Garten und Wiese erlangt. Es ist hier nicht unsere Aufgabe, diese mit allen den Farben, welche die Chronik*) zu unsrer Verfügung stellt, auszumalen. Wir wollen nur untersuchen, was diese Insecten erfahrungsmäfsig dem Walde schadeten. Da finden wir denn in gedruckten Nachrichten gar wenig verzeichnet, und wenn ich nicht mehrere briefliche Mittheilungen eingezogen hätte, würde ich schwer über die forstliche Bedeutung dieser Thiere urtheilen können. So aber glaube ich sie auch in dieser Beziehung mit gutem Gewissen zu den sehr schädlichen Forstinsecten zählen zu können. Im Anfange der Dreifsiger Jahre hatten sich mehrere Arten, unter ihnen besonders *G. verrucivorus*, in der Gegend von Bromberg so sehr vermehrt, dafs sie die jungen 6—12-jährigen Kiefern angingen und tüchtig befrafsen. Im J. 1828 und 1835 zeigten sie sich, und zwar, wie ich aus den von Hrn. Engelken eingesandten (später zu beschreibenden) Exemplaren entnahm, in mehreren Arten im Niederschlesischen Forstreviere Tschiefer nahe der Oder verderblich (s. Anm. zu p. 262, 263.). Sie beschränkten sich hier aber darauf, die Keimlinge zu verzehren, wenn sie eben aus der Erde hervorkamen und noch mit der Fruchtschaale bedeckt waren. Auf diese Weise wurde eine vortrefflich aufgegangene, aus reinem Samen und aus Zapfen erzogene Kiefernsaat gänzlich durch sie zerstört. Ihre hauptsächlichste Nahrung blieb auch hier das Gras, dessen Blätter sie an der Seite benagten. Ähnliche Nachrichten sind mir dann und wann auch aus anderen Gegenden, z. B. noch im J. 1841 von der Elbe und Havel zugegangen; allein hier war der durch sie angerichtete Schaden nur unmerklich gewesen. Zuweilen ist auch von einem Nutzen besonderer Art die Rede. Die Bauern in Schweden sollen sich nemlich Heuschrecken an Warzen des Körpers setzen, damit sie diese beifsen und begeifern und die Warzen sollen danach schwinden. Linné nannte defshalb eine Art *G. verrucivorus.*

---

*) Der Herr Gerichtsrath Keferstein in Erfurt (*Stettin. entomol. Zeit. Jahrg. 1843. p. 167. u. f.*) hat mit grofser Belesenheit und Gelehrsamkeit ein Bild von den Zügen und Verwüstungen der Heuschrecken von den ältesten Zeiten an und durch alle Länder geliefert. Ich darf mich daher um so mehr der Mühe überheben, den für uns überdiefs nur unwichtigen Gegenstand, weil des Forstlichen dabei nicht Erwähnung geschieht, weitläufiger zu behandeln. Ich will hier nur erwähnen, dafs die Heuschrecken schon im hohen Alterthum eine wichtige Rolle spielten, indem sie nach der Bibel als Plage über ganz Egyptenland herbeigerufen wurden, und dann auch den Römern und Griechen schon zu schaffen machten, wie die von Phidias herrührende Statue des Heuschrecken bändigenden Appollon Parnopion bezeugt (Pausanias, Strabo). Nachrichten über Heuschreckenplagen in Deutschland führt Keferstein bis zum 9ten Jahrhundert zurück. Niemals sahen wir sie von Westen herkommen, immer nur von Osten. Entweder ging der Strich ihrer Verbreitung von Ungarn über Polen, Schlesien und Böhmen, oder auch von Österreich aus nach Süddeutschland, Franken und Sachsen. So wurde z. B. im Jahre 1338 und wieder im J. 1543 die Gegend um Halle durch sie verwüstet; 1475 zogen sie über Schlesien, 1527 über Polen, 1693 kam ein grofser Zug nach Jena, Weimar u. s. f. Jm J. 1730 rückten sie uns sehr nahe, denn Frisch (IX. p. 1.) berichtet von dem durch sie in der Mark Brandenburg angerichteten Schaden; auch ist im Anfange unsres Jahrhunderts — ich glaube gleich im ersten Jahrzehnt — wieder ein auffallender Schwarm erschienen und zwar in Berlin selbst, wo sie an und in die Häuser flogen. Alsdann haben sie noch wieder in der neuesten Zeit grofses Aufsehen erregt, Im J. 1826 erschienen gleichzeitig östlich von Berlin (Gegend von Müncheberg) und südlich (Jüterbogk) grofse Züge von Heuschrecken, und deren Nachkommen noch im J. 1827, wodurch bedeutender Schaden am Getreide und in den Gärten angerichtet sein soll. wobei auch die Forsten nicht ganz verschont blieben (Körte *die Strich- Zug- oder Wanderheuschrecken, Berlin 1828, 8. 2te Auflage.*).

Begegnung. Es ist nicht zu verwundern, dafs gegen ein so grofses und allgemein bekanntes Übel vielerlei Mittel empfohlen wurden. Wenn diese auch gröfstentheils mit Rücksicht auf Feldbeschädigungen vorgeschlagen und ausgeführt wurden, so werden sie sich doch auch in gewissen Fällen im Forste anwenden lassen und wir wollen daher die verständigsten mit aufzählen, schon defshalb, weil bei solchen Landescalamitäten, wie Heuschreckenplage, der Forstmann immer mit zu Rathe gezogen wird. Hr. Engelken empfiehlt uns Vorbauungsmittel. Man soll wo möglich Samenschläge mit ziemlicher Beschattung stellen, weil unter dieser die Heuschrecken nicht gedeihen, oder wenn man Rinnensaat beabsichtigt, diese unmittelbar auf dem Abtrieb folgen lassen, damit die Heuschrecken nicht Zeit gewinnen, sich auf der kahlen Kulturfläche anzusiedeln. Auch wird es gut sein, die zur Aussaat bestimmten Rinnen schon im Herbste zu machen, weil, wenn etwa schon Eier auf länger entblöfsten Boden abgelegt sein sollten, diese dann auf die Oberfläche geworfen und im Winter vernichtet werden würden. Als ein zweckmäfsiges Abwehrungsmittel, wenn die Heuschrecken schon da sind, besonders gegen die Larven, ist auch das Belegen der Saaten mit Abraum, Zweigen und Reisern anzusehen: die Insecten sind dadurch am Springen verhindert und vermeiden solche Orte ganz.

Vertilgungsmittel sind:

1. Das Zerstören der abgelegten Eier. An den Orten, wo man bemerkt hat, dafs die Heuschrecken vorzüglich sich zusammendrängten, um ihre Eier abzulegen, oder wo man durch Probesammlungen sich von der häufigen Gegenwart der letztern überzeugte, bringe man dieselben durch Umgraben oder Aufpflügen oder mit Handhacken zu Tage. Kann man dies vor dem Winter thun, so werden die Eier schon durch Frost, Schnee und Regen zerstört oder durch Vögel verzehrt: deckt man die Eier aber erst im Frühjahre auf, so ist es nöthig, sie sammeln zu lassen, weil sonst doch zu viele auskommen würden, obgleich ein längeres Bescheinen der Sonne die Eier ebenfalls tödtet. Das Sammeln der Eier geschieht im Accord und durch Kinder und ist, da Eier immer in ganzen Klumpen zusammenliegen, ein ziemlich wirksames und leicht ausführbares Mittel, wenn nicht die abzusuchenden Flächen zu grofs sind. In mehreren Gegenden des In- und Auslandes, hat man auf diese Weise viele Scheffel Eier zusammengebracht, besonders auf den Brachäckern, wo sie leicht zu suchen sind.

2. Das Vernichten der frisch ausgeschlüpften Larven im Frühjahre. Im Anfange, bevor sie die 1ste und 2te Häutung überstanden haben, leben sie, da sie noch keine grofsen Sprünge machen können, wie schon p. 263. erwähnt wurde, in dicht gedrängten, leicht an der dunklen Farbe kenntlichen Haufen beisammen. Man kann sie dann leicht aufsuchen und durch Überschütten mit Erde und Festtreten dieser Stellen vernichten.

3. Vernichtung der erwachsenen Larven und Puppen in Raupengräben. Wenn die Thiere schon gröfser und kräftiger geworden sind und durch ansehnliche Sprünge sich mehr zerstreuen und dem Überschütten zu entfliehen wissen, mufs man sie in Gräben zu treiben suchen. Es werden dazu gewöhnliche, mit Falllöchern versehene Raupengräben (s. *Bd. II. p. 48. 49.*) angelegt: nach der verschiedenen Gröfse und Menge der Thiere bald nur 1′, bald 2′ tief, entweder so, dafs man das ganze Heer der Springer mit abgebrochenen Zweigen, Besen u. drgl. hineintreiben kann, wobei Wind, Weltgegend und Zug der Insecten berücksichtigt werden müssen; oder so, dafs man die Gräben vor zu schützenden Orten entlang zieht (Isolirungsgräben), und nun abwartet, bis eine anrückende Colonne der Heuschrecken sich von selbst hineinstürzt; diese werden dann von der schon in Bereitschaft gehaltenen Mannschaft mit Erde überworfen, und zwar kann der dabei gebildete Ausstich gleich wieder zu einem neuen Graben benutzt werden, wenn es nöthig sein sollte.

4. Sammeln der ausgebildeten Insecten in Säcken oder auf Laken. Sitzen die Heuschrecken auf den Bäumen, so kann man, wenn auch viele davonspringen, sie doch in gröfster Menge, wie die Raupen, durch Anprällen der Stämme und Anschlagen der Äste herunterstürzen. Die untergebreiteten Laken müssen, wenn sie voll sind, schnell zusammengerollt und gedrückt werden. Die Thiere sterben vom leisesten Drucke und können dann in Säcke zusammengeschüttet und später wegen Abnahme ausgemessen werden. Springen sie auf dem freien Boden herum, so hat man sie auch schon mit Säcken aufgefangen: zwei Leute tragen nemlich das Ende des ausgebreiteten Sackes einige Hände hoch über dem Boden und zwei andre halten das vordere Ende offen, den untern Rand dicht am Boden hinziehend. Die Heuschrecken springen nun auf, so wie der Zug sich naht und gerathen in die Säcke, aus denen sie nicht leicht wieder herauskommen. Leute, welche mit Schaufeln vor den Säcken hergehen, können dabei nachhelfen, indem sie immerfort in die Säcke hineinschaufeln. Auf diese Weise sind schon mehrmals in wenigen Tagen Tausende von Säcken zusammengebracht worden.

5. Ein Mittel, welches in frühern Zeiten häufig bei der Ankunft grofser Heuschreckenzüge angewendet wurde, bestand in Abfeuern von Kanonen und Gewehren, in Anstimmung geräuschvoller Musik, Geschrei u. drgl. Man wollte bemerkt haben, dafs die Thiere sich dadurch wirklich abschrecken liefsen; sie fielen dann aber nachher desto schneller nieder und verwüsteten die Grundstücke des Nachbars desto ärger. Bei heifser, stiller Witterung sollen sie sich gar nicht dadurch irre machen lassen.

6. Eben so wenig wird das Anzünden von Schmauchfeuern, welches Frisch (*l. l. p. 8.*) so sehr empfiehlt, grofsen Erfolg haben, da sich die Heuschrecken dem Qualm bald zu entziehen wissen werden, und andrerseits die Feuer doch nicht auf grofse Strecken angezündet werden können, um das Eindringen der Züge zu verhindern.

EINTHEILUNG. Die Gattung ist nicht sehr reich an Arten, und ihre Verwandtschaft sehr natürlich, wefshalb wir sie im Linnéschen Sinne bestehen lassen und nur durch Zerfällung einiger Sectionen die wichtigsten von den Neuern geschiedenen Gattungen andeuten:

Gryllus	mit flach aufliegenden Flügeln	Vorderfüfse Grabfüfse	*Gryllotalpa.*
		Vorderfüfse nicht Grabfüfse	*Acheta**).
	mit dachförmig-geneigten Flügeln	Fühler kurz	*Gryllus.*
		Fühler lang	*Locusta.*

*) Die Untergattung *Acheta* habe ich bei der speciellen Darstellung weggelassen, obgleich sie von Bechstein (*Forstins. p. 257.*) schädlich genannt wird. Neuerlich ist kein Fall wieder vorgekommen, dafs das Insect Nadelholzsämereien gefressen hätte. In unserm Forstgarten werden alljährlich bedeutende Saaten von Kiefern, Lerchen und Fichten ausgeführt, aber nie ist von einem unserer Wärter oder mir bemerkt worden, dafs Samen merklich verringert worden wären. Sollte sich der Fall wieder ereignen, so bedarf es wohl keiner Forstinsectologie, dieses Insect kenntlich zu machen. Es ist so gemein und wegen seiner Körperform, seiner kleinen unterirdischen Höhlen und seines weithin schallenden im Nachsommer und Herbste durch Wald und Fluren tönenden Gezirpes, seiner Schnelligkeit und Wachsamkeit Jedermann bekannt. Wir kennen nur 2 Arten, jene eben geschilderte (*Gryllus campestris* Linn.) und die nahe verwandte, in Häusern lebende (*G. domesticus*).

1. Flachliegende Flügel. Vorderbeine Grabbeine *(Gryllotalpa.)*

1. G. Gryllotalpa L. (*Gryllotalpa vulgaris*) Maulwurfsgrylle. Taf. XV.

Namen. Bisher immer nur *Gryllotalpa* genannt, weil sich gleichsam die Füfse eines Maulwurfs zu der Gestalt einer Grylle gesellen. Deutsch: *Wärre*, *Werre*, *Werl*, *Twäre* od. *Twerre*, *Gerstwurm*, *Schrotwurm*, *Rietwurm* oder *Reutwurm*, *Reitkröte* (weil er das Getreide ausreutet), *Riehmaus*, *Erdkrebs*, *Gräbling*, *Ackerwerbel*, *Erdgrille*, *Erdwolf*, *Erdochse*, *Mordwolf*, *Schreckwurm*, *Gräbing*, *Gräber*, *geflügelter Maulwurf*. Französisch: *Courtillière*, *Taupe-grillon*. Englisch: *Mole-cricket*.

Characteristik. Bis 1¾''' lang (♂, ♀), sehr ungeschickt gebaut und von widriger, dicker Gestalt. Kopf fast stumpf-kegelförmig. Augen klein, auch nicht sehr stark gewölbt. Nebenaugen 2, gewölbt hervortretend, sehr deutlich über den Fühlern und zwischen dem obern Rande der Augen. Fühler von Länge des Rumpfes, 100-gliedrig. Mund (s. p. 260) mit ungewöhnlich lang hervorragenden, keulenförmigen Tastern. Rumpf, wie in der Metamorphose (p. 261.) geschildert. Vorderflügel kurz, abgerundet-dreieckig, in der Mitte mit gröfseren Zellen; die hintern fast halbkreisrund (s. Fig. F.), zusammengelegt wie ein Par Schwänzchen den Hinterleib überragend (s. Fig. F'.). Beine ungewöhnlich stark zusammengedrückt, besonders die vorderen und mittlern: an den vordern die Schienen mit 4 nach unten und aussen gerichteten, flachen, etwas gekrümmten Zähnen; die beiden ersten Tarsalglieder mit einem flügelförmigen Zahne (s. F. g der rechte Fufs von aufsen); die mittlern und hintern Tarsen sind gröfser und deutlicher, zeigen aber noch (mit Ausnahme des vorletzten Gliedes der Hinterbeine) die Rudimente der Dornfortsätze: auch die Mittelschienen haben noch 4, ähnlich wie die Vorderschienenzähne gestellte Dornen, die hintern aber eine gröfsere Zahl derselben. Hinterleib 8-ringelig, am Ende mit zwei langen Schwänzchen. Farbe braun, bald dunkler, bald heller. Der ganze Körper bedeckt mit dicht anliegenden, Seidenglanz verbreitenden Härchen, hier und da (besonders an den Schwänzchen) mit längern Haaren. — Die Geschlechter sind nur an den Flügeln und dem Hinterleibe zu unterscheiden: beim ♂ sind die Mittelzellen der Oberflügel gröfser, regelmäfsiger und ungleicher als beim ♀, und ganz besonders hat die eine Zelle die Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Hypothenuse fast 3''' Länge hat, während beim ♀ mehrere schmale, ziemlich gleich grofse und unregelmäfsigere Zellen entstehen. Die 8 Hinterleibsringe sind beim ♂ (Fig. B. von unten) fast ganz gleich gebildet, beim ♀ sind die letzten auf der Unterseite (F. B. rechts) ungleich; die beiden letzten sind auffallend schmal und vom drittletzten grofsen sehr auffallend verschieden, auch geht die vorletzte Schuppe nicht, wie beim ♂, ganz querüber. Wenn das Thier die Bauchringe einzieht, so erscheint der vorletzte Ring fast wie eine halbmondförmige Falte, an deren oberen Rande rechts und links eine stärkere Vertiefung entsteht (s. *entomol. Zeit. Jahrg. 3. vom Jahre 1843. p. 268.).*

Die Eier, von der Gröfse der Hirsekörner, aber etwas schmaler und länger, elliptisch glatt, grünlich-hellgelbbraun. Sie sind schwer zu zerdrücken, enthalten Anfangs eine etwas ölige Substanz, die aus lauter Bläschen besteht und in Tröpfchen auf dem Wasser schwimmt. Das Lärvchen, wenn es auskriecht, zerreifst das Ei so, dafs der Rifs an seiner Bauchseite entsteht (s. F. E**.); der hintere Theil des Körpers ist dann noch von der in der Vorderansicht fast herzförmig erscheinenden Eischale bedeckt. Lage ähnlich der einer Käferpuppe. Kopf vorgestreckt, Taster und Fühler herabfliefsend und die Füfse mannigfach geknickt und gewunden, höchst symmetrisch. Rauchgrau. Larve nach dem Auskriechen (F. L', L'') 2''' lang. Kopf grofs und dick.

aber noch ohne Spur von Nebenaugen. Fühler fast von halber Körperlänge, 28—30-gliedrig, die 3 ersten Glieder die dicksten und längsten. Überall fein behaart, glänzend. Schmutzig hell-bräunlichgelb, hier und da dunkler, besonders mit dunklen schwärzlich-grauen Flecken und Querbinden auf dem Rücken vom Kopfe bis zur letzten Hinterleibsschuppe. Larven von 6''' Länge sind schon ganz dunkel, haben aber noch keine Spur von Flügeln. So wie diese eintreten (also bei der Puppe) — anfänglich von 1''', später von 3—5''' Länge, aber noch ohne characterisirende Mittelzellen —, gewinnen auch Hinterleib, Tarsen und Fühler ihre bleibenden Verhältnisse. Die Nebenaugen flach und vertieft liegend. Puppen cca. 1¼''' Länge. Koth eine dickflüssige, schwarze, übelriechende Substanz, welche das Thier besonders dann, wenn man es festhält, oder wenn man es in Spiritus setzt, von sich spritzt.

Vorkommen, Frass und Lebensweise. Die Werre ist wahrscheinlich über den gröfsten Theil von Europa und über mehrere andre Welttheile verbreitet, jedenfalls aber für ganz Deutschland und die angrenzenden Länder eine grofse Plage. Sie lebt überall da, wo sich Vegetation findet und wo der Boden nicht zu fest und nicht zu locker ist, vermeidet selbst Torfgegenden nicht*). Es scheint ihr zuweilen gleich zu sein, ob sich ihr Korn- oder Kartoffelfelder, oder Gärten oder Wiesen oder Waldorte zu ihrem Aufenthalte darbieten: alle diese Orte sind ihren Zerstörungen gleich stark ausgesetzt. Man hat zwar behauptet, sie fräfse die Wurzeln, an welchen ihre Gänge vorüberstrichen, nicht, sondern sie suchten hier nur Insecten und Würmer, welche allein zu ihrem Frafse bestimmt wären, auf, während man sie auf der andern Seite nur für pflanzenfressend gehalten hat. Ich glaube, man ist in beiden Behauptungen zu weit gegangen, denn die Werre frifst ganz bestimmt Beides, sowohl pflanzliche als thierische Stoffe. Analogien (s. p. 262.) führen uns darauf, diesen seltsamen Doppelfrafs hier anzunehmen, auch haben mich directe Beobachtungen sicher davon überzeugt. Die Phytophagie nachzuweisen, hat am Wenigsten Schwierigkeit: wir sehen an Orten, wo ihre Gänge häufig sind, die jungen Pflänzchen schnell welken und verdorren (s. auch forstl. Bedeutung und Begegnung), und zieht man diese aus der Erde, so findet man ihre Wurzeln mehr oder weniger abgefressen und zwar auf eine Art, die weder mit dem Frafse der Engerlinge noch sonst eines unterirdischen Insects verglichen werden kann. Getreidepflänzchen, an welchen sie gefressen haben, fallen gleich um. Jeder Gärtner, Landmann und Forstwirth weifs dies. Selbst in Westindien ist es schon bekannt, dafs verwandte Arten in den Zuckerrohr-Plantagen schaden (Westwood *l. l. 447.*). Schwerer ist es, die Thiere fressen zu sehen. Indessen ist es mir geglückt, auch dies zu beobachten, auch abgesehen von den bekannten Treffen, welche sich mehrere zusammen eingesperrte Werren liefern, wobei Fühler und Beine abgebissen und den Überwundenen Löcher in den Leib gefressen werden. Ich sperrte sie öfters mit Regenwürmern zusammen und bemerkte dann, dafs deren Zahl sich fortwährend verminderte. Einmal sah ich, dafs eine Werre den Wurm, den ich eben in den Zwinger warf, packte und in die Tiefe der Erde hinabzog.**). Spuren von unverdaulichen Insecten-

---

*) Es wird zwar gewöhnlich behauptet, die Werren mieden feuchte Gegenden; auch kann ich aus eigner Erfahrung versichern, dafs sie sich am Häufigsten in trocknen Gegenden finden: allein ich habe auch das Gegentheil erfahren: beim Abstechen eines Torfbruches bemerkte ich, dafs die ganze Oberfläche unter dem Rasen von Gängen durchzogen war, welche nur von der Maulwurfsgrylle herrühren konnten.

**) Hr. Dr. Matzek *(Schles. Provinzialblätter Januarheft 1842.)* hat dieselben Versuche mit Regenwürmern und Kellerasseln gemacht und gefunden, dafs beide von der Werre gefressen werden. Allerhand ganze Kräuter, Wurzelwerk und Blumenkohl (?), mit welcher er die mit frischer Erde gefüllte und verbundene Krause reichlich versehen hatte, wurden nicht angerührt. Das beweist aber meines Erachtens nichts gegen die zahllosen positiven Erfahrungen.

theilen, wie sie nach **Westwood** (*l. l. p. 446.*) im Magen vorkommen sollen, konnte ich nie bei meinen Sectionen finden. Der Magen enthielt immer nur eine breiige Masse, wie sie verdaute Regenwürmer erwarten lassen und Spuren von fein zerbissener Holzfaser. Dem entspricht auch die Bildung des Kothes (s. p. 270.). Die jungen Larven scheinen sich vorzugsweise, wie die jungen Engerlinge, von humosen Theilen zu nähren. Defshalb ist dem Insect wohl der Dünger so angenehm.

Entwickelung. Die Begattung wurde meines Wissens noch nicht beobachtet, wahrscheinlich weil sie Abends und vielleicht gar in den Gängen der Thiere vollzogen wird. Gewifs geht sie im Juni und Juli vor sich, denn um diese Zeit sieht man die Thiere, wenngleich auch dies nicht häufig glückt, in leichten bogenförmigen Absätzen 5—6' hoch über der Erde schwerfällig fliegen, und um diese Zeit hört man dann auch das einförmige, von den Engländern (s. **Westwood** *l. l.*) sehr treffend mit dem entfernten, eintönigen Schwirren des *Caprimulgus europaeus* verglichene schwache, meist nur auf 20—30 Schritte Entfernung hörbare Zirpen der Männchen, welches diese nach **Bouché** und auch nach **Frisch** (*Beschr. Th. II, p. 29.*) gewöhnlich unter der Erde hören lassen. Um diese Zeit beginnt auch das Eierlegen, welches dann bis in den August fortdauert. Ich habe noch den 6. August ganz frische Eier gefunden. Das ungemein stark angeschwollene Weibchen legt ein förmliches Nest in der Erde an. In der Gegend desselben nimmt der unterirdische Gang mit einem Male eine ungewöhnliche Krümmung an und bildet sogar meist einige immer kleiner werdende und sich allmälig (2—3") mehr senkende Kreise, in deren Mitte das Nest steht (s. Fig. M. ½ der natürl. Gröfse). Man kann dasselbe in Form eines faustgrofsen Erdballens, in dessen Innerem sich eine rundliche oder längliche Hölung von der Gröfse einer mäfsigen Kartoffel oder einer grofsen Wallnufs befindet, herausheben. Wahrscheinlich hat das Insect durch häufiges Umdrehen in der Hölung und durch Benagen diese so glatt und rund gemacht und durch gleichzeitigen Ergufs von Speichel die Erdwände so erhärtet, dafs sie so leicht nicht auseinanderfallen. In der Hölung fand ich höchstens 238 Eier, gewöhnlich nur 200, zuweilen gar nur 5—10, und ich zweifle daher, ob es mit den höher gehenden Zählungen seine Richtigkeit habe. Sie liegen in einem kleinen Häufchen in dem einen Winkel des Nestes, so dafs noch Platz genug darin für das noch später aus- und eingehende ♀ bleibt. Dafs dies das Nest wiederholt besucht, ist nicht dem geringsten Zweifel unterworfen. Wahrscheinlich werden die Eier nicht mit einem Male gelegt, denn die ♀, welche man in der Nähe eines mit wenigen Eiern besetzten Nestes fängt, haben immer noch stark gefüllte Ovarien. Wahrscheinlich besucht auch das ♀ die Eier wieder, um sie zu schützen*) — aber wohl nicht um sie zu bebrüten, wie die Alten meinten —; Wenigstens hält es sich bis zum Ausschlüpfen der Jungen bestimmt in der Nähe des Nestes. Ich habe dies von keinem Neuern**) berührte, für die Praxis (s. später) wichtige Factum bereits früher (*Entomol. Zeit. 3ter Jahrg. p. 269.*) einmal zur Sprache gebracht. Ich kam zuerst darauf, indem ich an der Stelle zerstörter oder zur Beobachtung früh Morgens gezeichneter und Abend wieder revidirter Nester deutliche frisch aufgeworfene (*aufgelaufene*, wie unsre Gärtner sich ausdrückten) Gänge bemerkte. Ich verfolgte diese

---

da das Thier vielleicht grade in der Gefangenschaft, wo es seine Gänge nicht anlegen kann, nicht zur vegetabilischen Kost geneigt ist, oder auch die Würmer, wo es dieselben so bequem haben kann, vorzieht.

*) Hr. **Bouché** sagt (*Naturgesch. d. Gartenins. p. 35.*), dafs er dem im Hinterhalte lauernden ♀ nichts Gutes zutraue und dafs er vermuthe, es fräfse die öfters in einem Neste sich auffallend vermindernden Jungen.

) **Gödart spricht zwar schon von einem Bewachen des Nestes; er knüpft daran aber so vieles andre Fabelhafte, dafs man nicht recht weifs, was Beobachtung und was Einbildung ist.

mit dem eingeschobenen Finger, kam dann ganz in der Nähe des Nestes zu einer plötzlich in die Tiefe wohl bis 1′ hinabsteigenden Röhre, an deren Ende das ♀ mit dem Kopfe nach oben und aufsen safs. Das ♀ hält gewifs sehr beharrlich an dieser Gewohnheit, denn ich habe gesehen, dafs es selbst unter den ungünstigsten Umständen, z. B. in einem durch fortwährendes Betreten steinhart gewordenen Wege dennoch seine tiefen Beobachtungswinkel angelegt hatte. Wenn man es nicht immer findet, so liegt dies gewifs nur daran, dafs man beim Ausheben des Eiernestes unvorsichtig ist und den Eingang verschüttet, ohne welchen man schwerlich das versteckte ♀ findet. In dem ganzen Benehmen des ♀ liegt überhaupt etwas Kluges, Überlegtes und Aufmerksames, und man kann durchaus nicht sagen, dafs hier in einem schwerfälligen Körper auch eine träge Seele wohne. Aus den Eiern schlüpfen die Larven schon nach 2—3 Wochen. Man sollte meinen, sie würden durch die Kühle der Erde länger zurückgehalten*); allein das ist doch nicht der Fall, wahrscheinlich weil die Nester nicht tief im Boden stehen und dieser sich doch bald durchwärmt, dann auch die Wärme länger festhält. Anfänglich findet man die jungen Werren noch neben verschlossenen Eiern. Auch wenn sie alle ausgekommen sind, bleiben sie noch 10—20 Tage zusammen im Neste, zerstreuen sich dann aber nach und nach. Man findet schon im August einzeln herumwandernde Lärvchen**). Dafs man im Herbste neben der normalen Gröfse noch ganz kleine findet, welche sich schon durch die stärkern oder schwächern Gänge verrathen, erklärt sich eben so, wie das Vorkommen einzelner Puppen noch Ende Juni, aus dem Vorhergehenden. Bis zum nächsten Frühjahre bleiben sie Larven, dann werden sie Puppen, bis nach 1 Jahre der begattungsfähige Zustand eintritt. Es ist also eine 1-jährige Generation und von mehrjähriger, die hier und da behauptet wird, kann nicht die Rede sein. Das Überwintern geschieht in der Erde, bald flacher, bald tiefer, je nachdem der Boden lockerer oder fester ist.

Die BEWEGLICHKEIT dieses sonderbaren Thieres giebt uns auch zu mancherlei Betrachtungen Anlafs. Sie fliegen, wie schon vorher (s. p. 271.) erwähnt wurde, nur selten und schwerfällig, auch ist das Laufen über der Erde nicht ihre Sache, obgleich sie in Gefäfsen von Holz und selbst von Glas, in welche man sie einsperrt, ziemlich schnell und sogar rückwärts fortrutschen. Dafür graben und wühlen sie desto geschickter. Ich habe alte, starke Thiere öfters auf verschiedenen Boden gesetzt. Auf lockerem Gartenboden kamen sie in wenigen Minuten unter die Erde, auf Lehmboden wollte es aber durchaus nicht gehen und sie kamen immer wieder an die Oberfläche. Mit den Vorderfüfsen, welche nach einem Experimente von Rösel *(Insectenbelust. p. 99.)* zwei

---

*) In tiefern und gegen die Einwirkung der Sonne geschütztern Nestern entwickeln sich die Eier später. Wenn ich Nester in kühle Lagen brachte, blieben sie 4 Wochen unverändert. So versuchte ich auch, wie sich die Eier im reinen Wasser verhalten würden, um danach ihr Befinden in feuchten Gegenden beurtheilen zu können. 4 Wochen lang blieben sie frisch und gesund, dann aber verfärbten sie sich und verdarben.

**) Rösel *(Insectenbelust. II. 93.)* sagt: „Nach etwa 4 Wochen, wenn sie das Ansehen einer grofsen Ameise haben, häuten sie sich zum ersten Male. Alsdann ist ihr Aufenthalt auf den abgemähten Wiesen leicht zu entdecken, denn im August und September sind auf denselben hier und da verschiedene, zuweilen 1′ breite Flecken wahrzunehmen, auf denen das Gras gelbt und verwelkt, welches allein den jungen Gryllen zuzuschreiben ist. Wenn sie 6—7‴ lang sind (und bereits ihre dunkle Färbung angenommen haben) häuten sie sich zum zweiten Male und begeben sich dann unter der Erde weiter auseinander. Im September trifft man sie meistens so an, im October und November aber messen sie schon 1″. Sie häuten sich alsdann zum dritten Male und beziehen die Winterquartiere. Nach der 4ten Häutung im Frühjahre erhalten sie die Flügelscheiden und nach der 5ten, nach welcher sie, wie nach jeder der vorhergehenden Häutungen, 1 Stunde lang weifs aussehen, sind die Flügel ganz ausgebildet." So kann die Sache sich wohl verhalten, obschon ich nicht glaube, dafs Rösel Alles so gesehen hat, weil dazu sehr viel Glück gehören würde. Rösel ist an mehreren Stellen seiner Werke nachzuweisen, dafs er, wenn nur einzelne Bruchstücke von Beobachtungen da waren, doch daraus ein Ganzes bildete.

bis 3 Pfd. schwere Körper auf einer ebnen Fläche sollen fortschieben können, arbeiten sie, nach aufsen scharrend. Der Kopf ist dabei in steter Bewegung und bohrend, während auch die Fühler und Taster thätig sind und fortwährend suchen. Wie sie sich im Wasser benehmen, versuchte ich ebenfalls. Sie rudern lange munter auf der Oberfläche umher, die Vorderfüfse dabei wieder geschickt gebrauchend.

Die MENGE der Werren ist oft aufserordentlich grofs, wie die nächsten Abschnitte zeigen werden.

ÜBER BEGÜNSTIGENDE UND HEMMENDE EINFLÜSSE wissen wir zur Zeit noch wenig, werden aber auch wahrscheinlich nie soviel darüber erfahren, wie über die Schicksale der oberirdischen, leichter zu beobachtenden Insecten. Grofse Dürre ist ihnen sehr unangenehm, auch anhaltende Nässe vermag ihnen zu schaden. Feinde haben sie in ihrem Verstecke wenige, und nur den Maulwurf, vielleicht auch die Caraben kennen wir als solche. Dann und wann mögen sie auch wohl Vögel und andre Thiere über der Erde erwischen: so finden sich z. B. unter den vom Neuntödter an Dorngebüschen aufgespiefsten Insecten öfters Werren. Nach Rösel und Buhle *(der Maulwurf und die Maulwurfsgrille, 2te Aufl. Leipz. 1835. p. 86.)* wären auch der Ziegenmelker und Wiedehopf, welche überdiefs als sehr nützliche Thiere bekannt sind, wirksame Feinde der Werre. Bestätigte sich Hrn. Bouchés Vermuthung, dafs die Alte von ihren Jungen welche frifst, so müfsten wir darin das wirksamste Mittel erkennen, wie die Natur schädliche Creaturen im Zaume hält, wenngleich hier auf eine alles Gefühl verletzende Weise.

FORSTLICHE BEDEUTUNG UND BEGEGNUNG. Die Werre gehört ohne Frage zu den sehr schädlichen Insecten, nicht nur für den Forstmann, sondern auch für den Landmann und Gärtner. Am Meisten schadet sie den jungen Holzpflanzen, theils Sämlingen, theils 1- und 2-jährigen Pflänzchen, und zwar der verschiedensten Holzarten. Wenn man die Gänge an solchen vorüberstreichen sieht, so wird man sie auch bald kränkeln und absterben sehen. Es ist gut, die Pflanzen dann gleich auszuziehen. Man kommt also häufig in die Lage, das Insect bekämpfen zu müssen. Vorbauungsmittel werden in dem Schonen der Maulwürfe bestehen (s. *Forstins. Bd. I. ed. 1. p. 69.*). Die Vertilgungsmittel zerfallen in *palliative* und *radicale*. Zu den ersteren rechne ich das Wegfangen einzelner Gryllen in aufgestellten Blumentöpfen, an welchen man das Wasserabzugsloch zuvor verstopft hat. Die Aufstellung dieser Töpfe geschieht so: man gräbt sie an der Stelle, wo der aufgeworfene Gang des Insects zu sehen ist, ein, und zwar mufs der Rand des Topfes etwas niedriger stehen, als die Sohle des darüber hinweg führenden Ganges ist. Geht nun die Grylle ihren gewohnten Weg, so fällt sie, wenn sie an den Topf kommt, hinein und kann nicht wieder heraus. Das Mittel ist nicht ganz zu verachten, da es nicht sehr schwer auszuführen ist — auf einem von Werren sehr belaufenen Boden würde man pro Morgen doch nicht mehr, als 10—20 Töpfe gebrauchen —, und doch täglich mehrere Thiere gefangen werden. Allein angewendet wirkt es aber zu schwach, und man mufs daher trachten, durch Aufheben gröfserer Mengen der Werre das Übel möglichst radical zu heilen. Dies geschieht am Wirksamsten, wenn man die Nester zerstört, so lange sie noch die Eier oder Jungen enthalten*). Im Forstgarten werden fast alljährlich im Juni und Juli täglich 10—20 Nester, einzelne noch bis in den August, aufgefunden und zwar nur dadurch, dafs ein Arbeiter im Vorübergehen sich danach umsieht, also ohne dafs es uns besondre Kosten verursacht. Wann und wie man diese sucht, habe

*) Bei den Franzosen steht dies Mittel auch in hohen Ehren; denn wir erfahren z. B. aus den *Annal. d. l. soc. d'horticulture Sptbr. 1838. pag. 116.*, dafs in einem Garten innerhalb 6 Wochen 2080 Nester oder cca 208,600 Werren zerstört wurden!

ich schon bei der Entwickelung des Insects (p. 271.) beschrieben. Man wird dabei häufig durch das Verkümmern und Verdorren der Vegetation geleitet. Auf nicht bewachsenem Boden ist das Aufsuchen schon schwieriger. Am Wenigsten Glück hat man darin bei anhaltend trockner Witterung, weil die Werren alsdann sparsamer laufen und die Gänge hinter ihnen leicht wieder zufallen. Hat es aber geregnet, oder man sucht nach einem starken Morgenthau, so steht der Aufwurf, und man entdeckt die um das Nest kreisenden Gänge leichter. Selten zeigt sich ein vollständiger Kreisgang über der Erde, weil die letzte Hälfte desselben sich immer mehr gegen das Nest senkt. Wenn man das Nest einmal hat, ist es, wie ich schon erwähnte, ein Leichtes, auch das in der Nähe verborgene Weibchen in seine Gewalt zu bekommen (s. p. 272.). Hat man noch keine Eier im Neste gefunden, so ist es durchaus nothwendig, dem ♀ nachzuspüren und sich allenfalls ein Weilchen auf die Lauer zu setzen, bis es etwa hervorkommt, um das Nest zu verwühlen. Man mufs dabei sich aber sehr still verhalten, weil das Insect so fein hört, wie der Maulwurf, und sich beim geringsten Geräusch zurückzieht. Die Eier müssen zerquetscht, ersäuft oder verbrannt werden; auch kann man sie an der Sonne über die Erde ausschütten; sie vertrocknen dann in kurzer Zeit. Das Aufsuchen der Nester würde am Besten in Accord zu geben sein, etwa ½ — 1 Gr. pro Nest.

Hat man das Zerstören der Nester versäumt oder nicht verstanden, so mufs man aufpassen, ob die Lärvchen sich noch an einzelnen Stellen, die sich durch das Vertrocknen der Vegetation auszeichnen, in Menge oberflächlich halten. Hier darf man nur einige Töpfe kochenden Wassers ausgiefsen, um sie sicher zu tödten. Die Pflanzen sind an solchen Stellen doch verloren, und man schadet durch das Verbrühen weiter nicht.

Die übrigen noch empfohlenen Mittel, welche mir bekannt geworden sind, halte ich für unpractisch, obgleich das eine von Ludwig XV. für eine bedeutende Summe einem Künstler, der es geheim hielt, abgekauft worden war: man soll nemlich dadurch, dafs man Wasser mit etwas Öl oder Seifensiederlauge in die Gänge giefst, die Werre daraus hervortreiben. Hierher rechne ich auch das Auslegen von Pferdemist — in Töpfen, Kästen oder Erdlöchern —, wohin sich die Werren im Winter zusammenziehen sollen — es aber nicht thun; ferner das Vermischen der Aussaat mit stinkenden Stoffen (s. Buhle *a. a. O. p. 87.*), das Ausstellen von Töpfen mit Steinöl (!), faulenden Krebsen und Fischen u. drgl., ferner das Besprengen der Beete mit im Wasser gelöster Seife, oder das Zerschneiden von Ottern und Ausstreuen der frischen oder verbrannten Stücke über die Erde (Rösel), u. drgl. mehr. Den Landleuten wird empfohlen, ihre Äcker nicht durch alljährliches starkes Düngen zu verbessern, indem dadurch die Werren herbeigezogen würden, sondern lieber sie dann und wann brach liegen zu lassen, wodurch das Insect am Wirksamsten zerstreut werden würde (s. auch pag. 271.). Der Nutzen, welchen man sich hier und da von dem Insect verspricht, dafs es nemlich den Boden der Weinberge locker machen und das *Chrysanthemum segetum* von den Äckern vertreiben soll, ist wohl nicht weit her.

2. Dachförmige Flügel. Fühler kurz. An Statt der Legeröhre 4 Häkchen *(Gryllus)*.

I. Thorax 1-leistig.

2. G. stridulus L. Rothflüglige Heuschrecke. Taf. XIV. F. 1.

11‴ lang und 3‴ breit (♂), bis 15‴ lang und 5‴ breit (♀). Zu jeder Seite der etwas dachförmig erhobenen Mittelleiste des Thorax, etwa in der Mitte eine Grube. Flügel beim ♀ den Hinterleib kaum bedeckend, beim ♂ darüber hinausragend. Hinterschienen an der Basis weifsgeringelt. Hinterflügel mit gebuchteten Hinterrändern, schön zinnoberroth, fast etwas carminroth,

nur am Hinterrande mit einem keilförmig-halbmondförmigen, braunschwarzen, etwas gebuchteten, ziemlich scharf abgeschnittenen Flecken. Oberseite hellrothbraun oder aschgrau, mit vielen dunklern und hellern Flecken und Punkten.

Eine der gemeinsten Arten durch den gröfsten Theil von Europa, welche sich schon von Weitem durch den laut schwirrenden Flug, während dessen man die rothen Flügel von Weitem sieht, genugsam verräth. Man findet sie besonders auf Waltorten, welche noch nicht dicht mit jungen Holzpflanzen bestanden sind. Sie sind bei den, im Allgemeinen (p. 266.) erwähnten, Beschädigungen an jungen Kiefern mit andern thätig.

3. G. coerulescens L. Taf. XIV. F. 2. **Blauflüglige Heuschrecke.**

6 (♀) bis 12‴ (♀) lang. Thorax ohne Gruben mit schwach erhobener Mittelleiste. Hinterflügel schwach gebuchtet, grünlichblau, am Hinterrande halbmondförmig-keilförmig-schwarz mit heller durchscheinender Vorderecke. Vorderflügel mit 3 dunklen Querbinden: einer breiten, die ganze Basis einnehmenden, einer schmalern in der Mitte des Flügels und einer dritten, öfters ziemlich verloschenen am Ende.

Wird mit der vorigen Art zusammen, jedoch meist seltner gefunden.

4. G. tuberculatus F. Taf. XIV. F. 4. **Höckrige Heuschrecke.**

12‴ (♂) bis 15‴ lang, und über 5‴ breit, gespannt zuweilen bis über 4½″. Thorax höckrig und runzlich, ganz flach, daher die Leiste nicht dachförmig erhoben. Brust nur nach vorn weichhaarig. Dunkel braungrau oder schwärzlich, mit vielen hellern Fleckchen und Pünktchen. Hinterflügel roth, am Vorder- und Hinterrande aber breit grau. Hinterschenkelende mit breitem hellen Ringe, und die Schienen mit röthlichen und gelblichen Farben.

Hier und da häufig, und dann mit den vorigen schädlich. Aus dem Forstreviere Tschiefer.

5. G. migratorius L. **Wanderheuschrecke, Strich-, Zug-, Heer-Heuschrecke.** T. XIV. F. 3.

1″ (♂) bis 1½″ lang, also schon wegen der ansehnlichen Gröfse nicht so leicht zu verwechseln. Thorax oben sehr fein- und sehr wenig-runzlich mit scharfer und stark dachförmig erhobener Leiste. Die ganze Brust stark behaart. Farben sehr veränderlich: Kopf, der gröfste Theil des Thorax und die an der Innenseite meist 2—3-fleckigen und bläulich gerandeten Hinterschenkel gröfstentheils grün; der übrige Körper und die Oberflügel braungrau, dunkel gefleckt und gesprenkelt; zuweilen das ganze Thier braungrau oder graubraun mit dunklern Flecken. Oberkiefer gröfstentheils schmutzig blau. Hinterschienen meist rothbraun. Die bekannte, berüchtigte Art, welche in gewissen Jahren manche Gegenden ganz überzieht und dann durch ihre Häufigkeit Alles übertrifft, was wir in dieser Hinsicht kennen. Sie scheint in mehreren Welttheilen, wenigstens in Europa und Asien, heimisch zu sein. Bei dem Frafse in Tschiefer war sie auch thätig.

II. Thorax mit 3 fast graden Leisten: 1 mittelsten und 2 seitlichen.

a. Hinterflügel gröfstentheils rosaroth.

6. G. italicus Linn. **Rothschenklige Heuschrecke.** Taf. XIV. F. 5.

6—7‴ (♂) — 13‴ (♀). Thorax ziemlich flach mit kaum erhobenen Leisten und stumpfer, wenig hervorragender Hinterecke. Braungrau mit vielen hellern Flecken und Sprenkeln. Hinterschenkel an der Innenseite rosaroth, gegen die Spitze mit 2 schwarzen Flecken. Schienen dunkel-rosarath.

Eine der bekanntesten Wanderheuschrecken, welche auch bei dem Frafse in Tschiefer vor-

züglich thätig war. Sie ist also keinesweges auf Italien beschränkt, wie man etwa aus dem Namen abnehmen möchte.

b. Hinterflügel ohne Rosaroth.

Hierher gehören nur Arten, welche bisher nicht als forstlich wichtige bekannt wurden, wie z. B. eine der gröfsten Arten (*G. grossus* L.), deren ♀ (12—15‴ lang) mit gelbem Rande der ziemlich stark nach innen geschwungenen Seitenleisten und Rändern der Flügeldeckenbasis, ferner *G. dorsatus* Zetterst. (10‴ lang) mit rothem Hinterleibsende und fast graden Seitenleisten; ferner *G. elegans* Charp. und *G. parallelus* Zetterst. 9—10‴ lang, letzterer mit grüner Hinterschenkeloberkante und stark einwärts gekrümmten Leisten, ersterer mit braunen Hinterschenkeln.

3. Dachförmige Flügel. Fühler lang. Legeröhre säbelförmig *(Locusta)*.

I. Stirn mit einem Höcker.

7. G. viridissimus. **Grüner Heuhüpfer.** Taf. XIV. F. 7.

Fast 2″ lang, gespannt über 3¾″ breit. Legeröhre höchstens so lang, wie Hinterleib und Rumpf zusammengenommen. Fast ganz grün; nur auf dem Scheitel, auf der Mitte des Rumpfes, sowie auf dem Hinterleibe und der Legeröhrenspitze schmale, hellbraune Striche. Fühler scherbenbraun.

Eine der gemeinsten Arten bei uns, welche bis spät in den Herbst Abends in den Bäumen singt, auch den stärksten Gesang hat und defshalb häufig in den Käfigt gesperrt wird. Schädlich hat sich das Thier bis jetzt noch nicht gezeigt; allein es ist doch sehr gefräfsig, wie man an dem ihm vorgelegten grünen Futter aller Art sieht; es könnte wohl einmal, als ein so grofses Insect, bei ungewöhnlicher Vermehrung, den Bäumen nachtheilig werden.

VERWANDT sind *G. (L.) cantans* Charp. 9—10‴ lang, mehr braun als grün, mit wenig über den Hinterleib hinausragenden Flügeln, und dann mehrere kleinere Arten, wie z. B. *G. fuscus* F. (nur 6—7‴ lang, mit braunem, hell grünlichgelb eingefafsten Mittelstreifen des Kopfes und Thorax, wenig verdickten Hinterschenkeln und 3-mal den Körper an Länge übertreffenden Fühlern), sowie eine noch unbeschriebene Art, welche ich im Puppen- Larvenzustande aus dem Bromberger Departement (s. forstl. Bedeut. Allgem.) erhielt: ausgezeichnet durch den sehr grofsen Kopf. gewölbten Scheitel und 2 Stirnhöcker, einem obern, gröfsern und einem untern, kleinern.

II. Stirn ohne Höcker.

8. G. verrucivorus L. **Warzenfressende Heuschrecke.** Taf. XIV. F. 6.

Ebenfalls zu den gröfsten einheimischen gehörend (♀ 1¼″ lang). Die beim ♀ etwa bis zur Mitte der Legeröhre reichenden Flügeldecken grün, braungefleckt.

An vielen Orten sehr gemein, wahrscheinlich durch ganz Mittel- und Nordeuropa verbreitet. Nach Linné *(Faun. suec. ed. 2. pag. 237.)* sollen die schwedischen Bauern dem Insect die Warzen an den Händen hinhalten, damit es dieselben durch seinen Bifs und den darüber ergossenen Speichel vertilge.

Erklärung der Abbildungen.



Ich schreite erst jetzt, am Schlusse des ganzen Werkes, zu einer besondern Erläuterung meiner Tafeln, weil ich gleich beim Beginn desselben durch eigenthümliche, für Gleiches übereinstimmende Bezeichnung der Gegenstände und durch Über- und Unterschriften vorläufig genug erklärt zu haben glaubte. Defshalb berühre ich auch jetzt nicht Alles, sondern nur das, was von den allgemeinen Bezeichnungen eine Ausnahme macht, oder wo deren Bestimmung zu kurz ist. Im Laufe der Jahre mufste bei den unerwartet sich häufenden Gegenständen der Darstellung manche Änderung der ursprünglichen Bezeichnungen eintreten. Namentlich habe ich vom 2ten Bande an manche Änderungen eingeführt, die mir bequemer zu sein schienen. Ich werde diese, da sie *für Zwei Bände* gültig, als die herrschenden ansehen, und bei der nun gleich folgenden allgemeinen Erklärung der Buchstaben und Zeichen voransetzen, die Bezeichnung des 1sten Bandes aber, wo sie abweicht, in Parenthesi hinterherstellen. Tafel III, XII und XIII, welche zuerst fertig wurden, noch ehe ich einen übereinstimmenden Plan gefafst hatte, sind in manchen Bezeichnungen ganz abweichend, und man darf nicht an das Studium derselben gehen, ohne die Kupfererklärungen oder den Text, welcher hier und da, um zu grofse Weitläufigkeit und Wiederholung zu vermeiden, auch bei meinen Erklärungen citirt wurde, befragt zu haben. Jeder, der die Tafeln öfter gebraucht, wird doch gut thun, sich mit der Bedeutung der herrschenden Bezeichnungen bekannt zu machen. Sie sind, um sie nicht zu sehr zu häufen, möglichst vereinfacht worden, d. h. ich habe öfters verschiedene Gegenstände unter einen Buchstaben gebracht, jedoch dann immer solche, welche durchaus nicht verwechselt werden können, wie z. B. unter A. ganze Körpergegenden oder einzelne Flügel, unter K. den Koth, den Kopf, oder auch ganze Gruppen von Mundtheilen u. s. f.

Wenn es die Gegenstände irgend erlaubten, habe ich sie in natürlicher Gröfse abgebildet, wie z. B. den gröfsten Theil in Bd. II und III, auch viele im Bd. I. Wenn sie aber so klein waren, dafs der Kupferstecher die eigenthümlichen Formen und Verschiedenheiten der Oberfläche unmöglich in natürlicher Gröfse ausdrücken konnte, und diese doch für die Bestimmung unumgänglich nöthig waren, liefs ich sie vergröfsern und die natürliche Gröfse durch eine grade oder gekrümmte Linie — bei den fliegenden 2 sich rechtwinklig kreuzende — bei den wichtigsten auch durch eine Contur, oder auch selbst durch eine ziemlich ausgeführte, schwarze oder zum Coloriren eingerichtete Figur angeben. Bei den kleinsten Gegenständen, welche sehr stark vergröfsert werden mufsten, wie z. B. bei den Mundtheilen, liefs sich auch dies nicht mit Sicherheit ausführen, und die Angabe der natürlichen Gröfse, welche sich übrigens immer aus dem Ver-

gleiche mit den Körpern, von welchen die Vergröfserungen entnommen sind, mit ziemlicher Genauigkeit ergiebt, blieb weg.

Über Darstellung und Darsteller habe ich schon in den Vorreden zu den verschiedenen Bänden Manches gesagt. Beim Zeichnen der vergröfserten Figuren diente immer nur das Augenmafs. Daguerreotyp und andere Vorrichtungen zum Fixiren des Bildes selbst wurden nicht angewendet, weil die Zeichnungen meistens nicht nach einem einzigen Individuum und dessen Theilen, sondern nach mehreren entworfen wurden. Dies gewöhnliche, ältere Verfahren wird auch wohl deshalb immer den Vorzug behalten, weil die Objecte nie so unter dem Mikroskope liegen, wie sie der Zeichner grade gebraucht, dieser also im Geiste Vieles rücken und schieben mufs.

Allgemeine, durch alle 3 Bände hindurchgehende, oder nur im I. Bande geltende (durch [   ] und I. bezeichnete) Bezeichnungen.

a = Lefze der Fliege.
α = ,, ,, Larve.
b = Oberkiefer der Fliege.
β = ,, ,, Larve.
c = Unterkiefer der Fliege ganz, oder zum Theile.
γ = ,, ,, Larve.
γ* = ,, ,, ,, noch stärker vergröfsert.
d = Unterlippe (mit oder ohne Kinn) der Fliege von aufsen.
d′ = ,, ,, ,, ,, innen.
d″ = ,, ,, ,, ,, der Seite.
δ = Unterlippe der Larve.
e = Fühler der Fliege.
ε = ,, ,, Larve.
g = Fufsglieder allein, oder mit andern Fufstheilen.
ζ oder ϰ (kappa) der ganze Kopf der Larve, oder auch nur mehrere Theile desselben zusammen (vergröfsert = ζ′).
k = der ganze Kopf der Fliege.
l = einzelne vergröfserte Larventheile, welche nicht gerade Kopf und Mundtheile, oder wenigstens nicht allein sind.
p = einzelne vergröfserte Puppentheile.
s = Geschlechtstheile vergröfsert.
t = Geschlechtstheilanhänge, wie Bohrer, Stachel.
t* = Theile von t vergröfsert.
A = Ansichten der Fliege oder mehrerer gröfserer Körpertheile (wie Kopf und Rumpf zusammen, oder Hinterleib, oder Flügel) einzeln od. zusammen, gewöhnlich nur in Contur.
B = ebenfalls verschiedene Ansichten mehrerer gröfserer Körpertheile [I. B. *die ganze Larve von der Seite und* B′ *deren Vordertheil besonders dargestellt*].
C = Cocon oder Gespinnst der Puppe [I. *Larve von oben gesehen*].
C▽ oder C△ = Cocon von der auskriechenden Fliege geöffnet.
C† = Cocon von Schmarotzern durchbrochen.
E = Eier in natürlicher Gröfse.

E*, E**, E*** = Eier stark oder sehr stark vergröfsert.
E'' = Eier von den Lärvchen verlassen.
E' = Eier, welche von Ichneumonen bewohnt waren.
EX = Eier in oder an Pflanzentheilen.
EL = Eier mit durchschimmerndem Embryo.
F = Fliegende Fliege [l. *Eier.*].
F' = Sitzende Fliege.
FE = Fliege Eier legend.
FE* = „ „ „ vergröfsert.
G = [l. *Puppe von vorn gesehen*].
H = Haare und andre Hautfortsätze [l. *Puppe von hinten oder von der Seite.*]
H' = „ „ „ „ vergröfsert, oder von verschied. Gegenden d. Körpers.
H'' u. H''' „ „ „ „ mikroskopisch.
J = Mehrere oder alle Mundtheile der Fliege im Zusammenhange.
K = Koth der Larve, oder Kopf der Fliege [l. *Mehrere oder alle Mundtheile der Fliege.*]
L = Larve ganz oder fast ganz ausgewachsen [l. *Schwanzende der Fliege.*]
L' = „ ganz jung.
L'' = „ halbwüchsig.
L''' = „ ruhend, oder zur Verpuppung sich anschickend.
L* = „ vergröfsert (auch wohl nur eine Hälfte der Larve).
Lv = „ Varietät.
M = Gänge des Insects.
N = Kopf der Fliege von der Seite, in Umrissen.
O = Nicht zum Insect gehörige, blos Vergleiches halber beigefügte Gegenstände [l. *Larve von unten ganz, oder zum Theile.*]
P = Puppe von vorn gesehen; P* vergröfsert.
P' = „ „ der Seite gesehen.
P'' = „ „ hinten gesehen.
P** = „ vergröfsert, von hinten gesehen.
P× = Puppenhülle, oder die eben daraus hervorkriechende Fliege.
R = Ruthe.
S = Spur des Insects im Sande.
T = durch Aufblähung der Larvenhaut entstandenes Tönnchen, welches die Puppe enthält.
T' = Theile desselben.
X = Frafs der Larve, besonders dargestellt.
Z = Einzelne Frafsgegenstände, vergröfsert.
♂ = Männchen.
♀ = Weibchen.
♄ = Geschlechtslose.

Erklärungen der einzelnen Tafeln.

Erster Band.

COL. (COLEOPTERA) Taf. I.

stellt die nützlichen Käfer aus den Gattungen *Carabus* (Fig. 1 — 11), *Cicindela* (F. 12), *Staphylinus* (F. 13, 14), *Coccinella* (F. 15 *septempunctata* und 16 *quadripustulata*, und nicht *bipustulata*, wie die Unterschrift der Platte besagt) und *Clerus* (F. 17) dar. Die Larven und Puppen und Zergliederungen gehören zu den Species, deren Nummern sie tragen; nur von F. 14^{B} wäre es möglich, obgleich nicht wahrscheinlich, dafs sie nicht zu *Staphylinus olens*, sondern zu einem andern grofsen *Staphylinus* gehörte. Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur gezeichnet, die Larven und Puppen sogar nach dem Leben, und nur 2 Figuren (Fig. 14^{G} und 8^{C}) sind Copien.

Auf dieser Tafel, welche zu den frühesten des Werkes gehört, wurden die Bezeichnungen der frühern Stände anders gebraucht, als es später allgemein eingeführt worden ist, nemlich die Larven sind in der Ansicht von oben mit C. (bei *Staphylinus* No. 14 ausnahmsweise mit B), von der Seite mit B, und die Puppen von vorn mit G und von hinten oder von der Seite (wie bei No. 15) mit H. bezeichnet.

Fig. 1^{K} und 12^{K}. Die mit dem Vordertheile des Kopfes noch verbundenen Mundtheile der Fliege, und zwar so stark auseinander gezogen, dafs man zwischen den Oberkiefern die Unterkiefer mit ihren doppelten Tastern (deren Ursprung hier nur versteckt ist), und zwischen diesen die Lippe mit den Lippentastern hindurch sieht. — Fig. 11^{ζ} der ganze Kopf der Larve von oben gesehen; die daran befindlichen Mundtheile in ganz ähnlicher Lage, wie die eben von der Fliege des *Carabus coriaceus* und der *Cicindela* geschilderten. — Fig. 17^{J} zeigt die ganze Lippe nebst dem rechten Unterkiefer der Fliege. — Fig. 17^{ς} der ganze Kopf der Larve von oben mit geschlossenem Munde. Fig. 15^{g} die Fufsglieder mit dem Schienenende.

Die Fliegen sämmtlich in natürlicher Gröfse, auch die Larven (Fig. 8, 11 und die unterste kriechende von Hrn. Saxesen meisterhaft gezeichnete Figur der *Cicindela*) und die Puppen (Fig. 11, 15) zum Theile; zum Theile sind Larven und Puppen vergröfsert, um einige interessante Bildungen derselben deutlicher zeigen zu können. Die Zergliederungen sämmtlich vergröfsert.

Taf. II.

zeigt nur schädliche Käfer, und zwar gröfstentheils (nemlich mit Ausnahme von *Lytta* Fig. 27.) aus der Familie der sägehörnigen. Die Larven und Puppen, sowie die Zergliederungen, gehören zu den Species, deren Nummern sie tragen, nur Fig. 8^{C} hat sich später als eine andre (wahrscheinlich *Buprestis affinis* s. 1ster Nachtrag zu Bd. I. p. 8.) ausgewiesen. Die nicht numerirten Conturfiguren, welche die Form des Thorax mit erläutern sollen, gehören zu den über ihnen stehenden numerirten Figuren. Auch befindet sich noch ohne Nummer unter F. 19^{B} die Angabe der natürlichen Gröfse, und neben 7^{C} rechts die natürliche Gröfse derselben Figur nebst der vergröfserten Afterzange derselben. Sämmtliche Abbildungen sind Originale, zum Theile, besonders da, wo der Tod die Verhältnisse etwas ändert (z. B. Fig. 23—26), nach dem Leben gezeichnet.

Wie auf der vorigen Tafel, sind hier die Larven von oben mit C, und von der Seite mit B bezeichnet, die Puppen von vorn = G. Fig. 23B′ zeigt die 3 ersten Ringe mit dem im Leben zuweilen vorgestreckten Kopfe noch etwas stärker vergr., als F. 23B. Die Unterseite des Hinterleibsendes (Fig. 1. vom ♂, und 7 vom ♀) ist hier ausnahmsweise mit L bezeichnet. — Fig. 7J und 9J stellen die noch am Thorax befestigten Köpfe von der Unterseite vor, um den gebuchteten und ganzen Brustfortsatz zu zeigen.

Auf dieser Tafel sind sämmtliche Figuren (mit Ausnahme der zu Fig. 7D, 19B und 27B gesetzten Umrisse), wegen der geringen Gröfse der Objecte vergröfsert.

Taf. III

zeigt nur schädliche Käfer, und zwar sämmtlich aus der Familie der blatthörnigen. Die Eier, Larven, Puppen u. Zergliederungen gehören zu den Species, deren Nummern sie haben, nur von Fig. 1B, C, D, E, G, H wäre es möglich, dafs sie nicht zu *Melolontha vulgaris*, sondern zu der sehr nahe verwandten *M. Hippocastani* gehörten. Sämmtliche Figuren sind Originale, Larven und Puppen sogar nach dem Leben gezeichnet.

Auf dieser Tafel, welche eine der ersten des ganzen Werkes war, sind die Bezeichnungen so abweichend, dafs ich sie hier besonders erklären mufs. Nur e ist in Übereinstimmung mit allen übrigen Tafeln und ausschliefslich für die Fühler gebraucht. Von *Melolontha vulgaris* sind abgebildet: 1. der männliche und 2. der weibliche Käfer, 1A der Hinterleib mit der linken Flügeldecke, 1a Lefze, 1b Oberkiefer, 1c Unterkiefer, 1d Unterlippe und Kinn, 1B u. 1C erwachsene Larve von der Seite und von oben, 1D halbwüchsige, 1E ganz junge Larve, 1F Eier, 1G Puppe von vorn und 1H von hinten. Von *M. Hippocastani* ist nur Fig. 3 der männliche Käfer und Fig. 3A der Hinterleib von der Seite abgebildet. — Von *M. solstitialis* zeigt Fig. a. die Fufsglieder mit dem Schienenende, und Fig. b. die linke Flügeldecke. Von *M. ruficornis* ist 6b die linke Flügeldecke. Von *M. fruticola*: 7c u. d das letzte Tarsalglied mit den Häkchen der verschiedenen Fufspare. Von *M. horticola* 9b und von *M. Frischii* 10b die linke Flügeldecke. Von *M. variabilis* 11d das letzte Tarsalglied mit den dicht aneinander liegenden beiden Häkchen. Von *M. brunnea* 12b die linke Flügeldecke. Von *M. ruricola* 13d die beiden stark divergirenden Häkchen. Von *M. argentea* 14c u. d die Häkchen des 1sten und 3ten Fufspares. Von *Cetonia aurata*: 18B die Larve von der Seite und halb von oben, und 18b, c, d Oberkiefer, Unterkiefer und Lippe. Von *Lucanus parallelopipedus* 19B die Larve von der Seite und 19G die Puppe von vorn, 19K der Kopf des ♀ von oben und 19J die vollständigen Mundtheile von der Unterseite, mit zurückgeklapptem Kinn.

Die ganzen Thiere sind hier sämmtlich in natürlicher Gröfse dargestellt, und nur die einzelnen Theile vergröfsert.

Taf. IV

zeigt, mit Ausnahme eines einzigen (*C. varius*) in Schildläusen schmarotzenden (s. B. III.), nur schädliche Käfer, und zwar sämmtlich aus der Gattung der Rüsselkäfer. Die Larven, Puppen und Zergliederungen gehören unzweifelhaft zu den Arten, deren Nummern sie führen. Fig. B. (die Larve von *Curculio Betulae*) erhielt keine Nummer, weil der ganze Käfer, als ein sehr leicht kenntlicher, nicht mit abgebildet wurde. Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur gezeichnet, die frühern Stände meist nach dem Leben. Die Bezeichnungen B für die Seitenansicht und C für die Oberseite der Larven, sowie G für die Vorderseite der Puppen sind, wie auf den vorigen Tafeln gebraucht. Mit A sind gröfstentheils die Seitenansichten von Kopf und

Thorax bezeichnet und nur Fig. 14A zeigt den ganzen Käfer von der Seite. Die Mundtheile wurden hier nur von der wichtigsten Art *(C. Pini)* und zwar 11K die der Larve, mit besonders dargestelltem Unterkiefer 11γ, und 11J die der Fliege mit der Lippe 11d, gezeigt, beide von unten. Von *C. Pini* ist aufserdem noch der ganze Larvenkopf mit den ersten Leibesringen Fig. 11B′ von oben besonders dargestellt. — *C. Fagi* zeigt sich mit seinen Larvengängen und einem Cocon an dem Buchenblatte Fig. 14X.

Hier sind die Fliegen sowohl, wie die Larven und Puppen und sämmtliche Zergliederungen vergröfsert dargestellt, weil sie in natürlicher Gröfse unverständlich gewesen sein würden. Nur von den beiden wichtigsten Arten (*C. Pini* und *ater*) ist der Käfer noch besonders in natürlicher Gröfse gezeichnet. Auch das Buchenblatt in natürlicher Gröfse und die Larven von *C. Fagi* und *Apoderes Coryli* neben den vergröfserten.

Taf. V.

zeigt wiederum schädliche Käfer aus der Gattung der Rüsselkäfer. Larven, Puppen, Zergliederungen und Frafs gehören sicher alle zu den Arten, deren Nummern sie tragen. Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur, zum Theile selbst nach dem Leben gezeichnet. Die Larven sind hier nur von der Seite (B), und die Puppen nur von vorn (G) dargestellt. Die Köpfe mit oder ohne Thorax von der Seite A. Mit ϰ (kappa) sind die Mundtheile der Larve und mit K die des Käfers bezeichnet — hier nur von der wichtigsten Art *(C. notatus)* —, und B′ bedeutet den ganzen Kopf mit den ersten Leibesringen von oben. Von *C. nucum* (Fig. 10A) ist hier nur das Unterscheidendste, der Kopf, abgebildet. Von *C. pomorum* ist bei F. 8X der sehr bezeichnende Frafs dargestellt: unter den 5 Blumen der Apfelbläthendolde sind nemlich 2 schon verblüht, während die 3 andern scheinbar noch in der Knospe liegen; sie sind aber in der That von der Larve oder Puppe des Insects bewohnt und inwendig ausgefressen, und konnten ihre bereits gebräunten und vertrockneten Blumenblätter nicht öffnen, aus der äufsersten rechts schlüpfte sogar schon der Käfer, wie das kreisrunde Löchelchen anzeigt.

Sämmtliche Figuren sind vergröfsert, und nur von 3 Arten (C. *venosus*, *glandium* und *notatus*), welche die wichtigsten sind oder ein besonderes Colorit verlangen, die Käfer noch in natürlicher Gröfse neben die vergröfserten gestellt.

Taf. VI.

zeigt den Aufenthalt verschiedener Rüsselkäfer während der verschiedenen Stände. C. *notatus* hat seinen Wohnsitz in einem 5-jährigen Kiefernstämmchen (Fig. 1.) aufgeschlagen, wie dies editio 1. p. 119 und editio 2. pag. 144. sehr umständlich beschrieben ist. Auch die Art, wie seine Brut die Kiefernzapfen bewohnt, zeigt der nach der Länge durchschnittene Zapfen (Fig. 2.). C. *Hercyniae* und *Piceae* wohnen nur in starken Stämmen: daher die Darstellung grofser Rindenstücke (Fig. 3 und 6) auf deren dem Beschauer zugekehrten Bastseite die (anfänglich sehr feinen und mit der wachsenden Larve immer breiter werdenden) Larvengänge nebst den Puppenpolstern zu sehen sind (ed. 1. p. 121, 122., ed. 2. p. 146, 147.), und die durch die ganze Rindendicke und die äussersten Splintlagen geführten Schnitte (Fig. 4, 7, 8), welche die ganze Höhe und Tiefe des Puppenlagers — in F. 4 noch bewohnt — entblöfsen, nebst den auswendig auf der Rinde gezeigten Fluglöchern (F. 5 und 9), wie a. a. O. noch umständlicher beschrieben ist.

Sämmtliche Abbildungen sind nach der Natur und in natürlicher Gröfse dargestellt, gröfstentheils nach den Saxesen'schen meisterhaften Zeichnungen.

Taf. VII.

stellt die schädlichen Käfer aus der Xylophagen-Gattung *Hylesinus* dar. Die Zergliederungen der Mundtheile, Beine und Fühler, deren Buchstaben hier die gewöhnliche Bedeutung haben, gehören überall zu den Arten, deren Nummern sie haben, und nur von Fig. 1_g wäre zu bemerken, dafs hier, zur Erläuterung des Gattungscharacters von *Hylesinus*, einmal der ganze Tarsus nebst Schiene und Schenkelspitze von der Seite, und dann noch stärker vergröfsert die 4 Tarsalglieder mit dem kleinen versteckten 5ten von unten dargestellt sind. Alles ist vergröfsert, zum Theile sehr stark, nur von *H. piniperda* wurden noch 3 Figuren in natürlicher Gröfse hinzugefügt, um daran das veränderliche Colorit einer und derselben Species zu zeigen. Sämmtliche Abbildungen sind Originale, die ganzen Käfer nach Saxesen, die Zergliederungen nach meinen Zeichnungen.

Taf. VIII.

zeigt die Wohnungen der früheren Stände verschiedener Hylesinen nach Originalzeichnungen von Saxesen, Mützel und mir, und in natürlicher Gröfse. *H. micans* zeigt ein schönes Beispiel von Familiengang (s. die Beschrbgn. ed. 1. p. 177., ed. 2. p. 217.) u. *H. minor* und *Fraxini* von Wagegängen. Fig. 1, 3, 4, 5 zeigen die Splintseite (Fig. 1 und 3 unten noch mit einem Stückchen Rinde bekleidet) von Holzstücken, und F. 2 die Bastseite eines Rindenstückes. Fig. 5 ist ganz von Rinde entblöfst und Fig. 4. zum Theile noch damit bedekt, namentlich da, wo man die Fluglöcher ohne Larvengänge sieht; dicht um den gröfsten von Rinde entblöfsten Muttergang sieht man, wie die Larvengänge von denselben abgehen und da enden, wo die Puppen sich in einer flachen Splintwiege bilden, über welcher bei unverletzter Rinde dann die Fluglöcher liegen.

Taf. IX.

zeigt die Wohnungen von 3 andern Hylesinen, ebenfalls in natürlicher Gröfse und nach Originalzeichnungen von Saxesen und mir. Die beiden 3—4-strahligen Sterngänge des *H. minimus* waren tief in ein Kiefernästchen eingefurcht; die Larven waren am Ende ihrer Gänge zur Verpuppung oberflächlich in den Splint gegangen. Die Gänge von *H. piniperda* (s. ed. 1. p. 172. und ed. 2. p. 211.) u. *palliatus* (ed. 1. p. 181. ed. 2. p. 222.) sind von der Bastseite vorgestellt. An F. 2 sieht man den characteristischen Haken, mit welchem die Muttergänge von *H. piniperda* immer anfangen. Fig. 3. ein Rindenstückchen von der Bastseite ist in der ersten Hälfte des Mai gezeichnet: die Eier liegen zu beiden Seiten des Mutterganges in kleinen Grübchen; aus den dem Einbohrloche zunächst liegenden haben sich bereits Larven entwickelt und ihre geschlängelten Gänge angefangen zu fressen, während die zuletzt abgelegten Eier noch ruhen.

Taf. X.

zeigt die Gattung *Eccoptogaster* und die übrigen unwichtigern Xylophagen. Die Zergliederungen gehören überall zu den Arten, deren Nummern sie haben; ihre Bezeichnungen sind die gewöhnlichen. Unter A. ist das Hinterleibsende mit einem Stücke der Flügeldecke von der Seite gezeigt, und F. 13L zeigt von oben das abschüssige, 4-zähnige Flügelende von *Platypus*. *Eccoptogaster destructor* wurde F. 2. und 3. von der Seite gezeigt, um den Unterschied von ♂ und ♀ am Hinterleibe deutlich zu machen.

Sämmtlich Originale, die Käfer nach Zeichnungen von Saxesen, die Zergliederungen nach meinen eignen.

Taf. XI

zeigt die Brutstellen mehrerer Arten von *Eccoptogaster*. Fig. 1, 2, 3. zeigen die Bastseiten der Rinden, und F. 4. die Oberfläche des Holzes, auf letzterem sind daher auch die Splintwiegen zu sehen. Sämmtliche hier vorgestellte Gänge sind Lothgänge. Für die Darstellung von Fig. 1. wurde ein Rindenstück gewählt, an welchem die Larven wegen des durch zahlreiche Familien beengten Raumes sehr unregelmäfsig und verworren gefressen hatten.

Originalzeichnungen in natürlicher Gröfse von Hrn. Mützel und mir.

Taf. XII und XIII

zeigen die Xylophagen aus der Gattung *Bostrichus*, meisterhaft nach der Natur gezeichnet und gestochen von dem verstorbenen S. Weber. Da diese aus einer sehr frühen Zeit herrühren, so konnten die Bezeichnungen der Zergliederungen noch nicht mit den übrigen Platten in Übereinstimmung gebracht werden. Auf Taf. XII. gehören F. a. (Kopf des ♀ von vorn), b. (Oberkiefer), c. (Lippe von innen) d. (Unterkiefer), e., f. (♂ und ♀ Fühler) und i., k. (Tarsalglieder mit und ohne Schiene s. *Hylesinus*) zu *B. typographus*; F. g. (Fühler des ♂) aber zu *B. domesticus* und F. h. (Fühler des ♀) zu *B. lineatus*. Die beiden Fühler a und b auf Taf. XIII. gehören zu *B. pusillus* und *B. Abietis* (s. ed. 1. p. 139. Eintheil., wo es an Statt *B. Abietis* heifsen mufs *B. typographus*, und ed. 2. p. 169.). Auf jeder Tafel wurden die natürlichen Gröfsen einiger Arten in ganzen Umrissen gegeben, auf T. XII. auch das variable Colorit von *B. typographus* auf 3 verschiedenen solchen Figuren ausgedrückt.

Taf. XIV.

Die früheren Zustände der Xylophagen vergröfsert und mit Angaben der natürlichen Gröfse, nach Zeichnungen von Saxesen und mir. Aus der Gattung *Bostrichus* sind abgebildet: *typographus* (Fig. 1. die Larve, 2. deren Kopf mit den ersten Leibesringen, stärker vergröfsert, und a. Unterkiefer nebst Lippe, b. noch stärker vergröfsert, auch Puppe F. 3.), *chalcographus* (4. die Larve, 6. Puppe und 5. der stark vergröfserte Larvenkopf), *pusillus* (7, 9. Larve und Puppe, und 8. der stark vergröfserte Larvenkopf mit dem ersten Leibesringe), *lineatus* (10. Larve und 11. Puppe), *Abietis* (12., 14. Larve und Puppe, und 13. Larvenkopf): ferner von *Hylesinus*: *piniperda* (15., 16. die Larve vergröfsert und in natürlicher Gröfse, 17. deren Kopf mit den ersten Leibesringen, und 18. die Puppe), *palliatus* (Fig. 19., 20., 21. Larve, Larvenkopf und Puppe), *micans* (22., 23., 24. Larve, Larvenkopf und Puppe); ferner von *Eccoptogaster*: *intricatus* (25., 26., 27. Larve, Puppe und Larvenkopf); alsdann von *Platypus cylindrus* die Larve in natürlicher Gröfse (29.), und vergröfsert (28.), deren Schwanzende (31.) und Kopf (30.) nebst der Puppe (32.): ferner die Larve von *Apate capucina* (33.); und endlich Larve (34.) und Puppe (35. vorn und hinten) von *Colydium elongatum*.

Taf. XV.

Die auf der Bastseite der Rinde befindlichen Mutter- und Larvengänge und Puppenwiegen von 4 verschiedenen Arten der Gattung *Bostrichus*. Fig. 1. zeigt unter einem Rindenstücke die leicht unterscheidbaren, feinern Sterngänge von 4 fast vollständigen und einigen unvollständigen Familien des *B. chalcographus* und die viel gröbern Lothgänge von *B. typographus*. Fig. 2. zeigt

die Muttergänge des *B. Laricis* recht characteristisch gewunden, auch wie sich alle 3 so nahe kommen, dafs die Larvengänge zum Theile verkümmern müssen, und F. 3. die zweiarmigen (im beschränkten Raume auch wohl diagonalen, aber nie ganz verticalen) Wagegänge von *B. curvidens*.

Taf. XVI.

Schädliche Käfer aus der Gattung *Cerambyx*. Die Larven, Puppen und Zergliederungen gehören unzweifelhaft zu den Arten, deren Nummern sie haben. Alles nach der Natur, gröfstentheils sogar nach dem Leben abgebildet, die Larven, Puppen und Zergliederungen nach meinen eignen Zeichnungen. Alle Buchstaben passen genau auf die pag. 278. mitgetheilten allgemeinen Bezeichnungen, nur wäre 2K in 2κ (kappa) umzuändern. Die Käfer sämmtlich in natürlicher Gröfse, einige Larven aber und sämmtliche Zergliederungen vergröfsert. Fig. 30 ist die hinter einer Holzfläche mit der Unterseite des Vorderkörpers hervorragende Larve von *C. Heros*.

Taf. XVII

zeigt die übrigen (minder schädlichen) *Cerambyces* nebst *Leptura* und *Spondylis* ganz auf dieselbe Weise, wie dies von Taf. XVI. bemerkt worden ist.

Taf. XVIII

Die Wohnungen der schädlichsten *Cerambyces* im Innern von Stämmen und Zweigen, nach dem Leben und meist in natürlicher Gröfse — nur F. 6. giebt ¼ der natürl. Gr. —, nach meinen eignen Zeichnungen abgebildet. Fig. 1. zeigt einen oberhalb der starken, noch gesunden Knospen bewohnten 1-jährigen Haselntrieb, und Fig. 2. den bewohnten Theil aufgeschnitten, damit man die Larve und die von ihr ausgefressene Markröhre sieht (s. Text ed. 1. p. 193. ed. 2. p. 236.). Fig. 3. und 4. die Abschnitte junger von *C. populneus* bewohnter Aspenstämme, der eine mit Fluglöchern, der andre der Länge nach durchschnitten, den innern Bau der Auftreibungen und eine in der obern Knolle noch befindliche Puppe zeigend (s. ed. 1. p. 193. ed. 2. p. 236.). Fig. 5. ein durch die Larve von *C. Carcharias* am Fufse ganz durchwühltes 8-jähriges Pappelnstämmchen mit der zum Auskommen bereit liegenden Puppe (Text ed. 1. p. 192. ed. 2. p. 235.), und F. 6. die Scheibe eines 19-jährigen Pappelnstammes, in welchem die Larven bis zum 15ten oder 16ten Jahre gehaust und grofse Löcher zurückgelassen hatten.

Taf. XIX.

Zwei andere *Cerambyces* in ihren Wohnungen im Holze unter der Rinde, nach Zeichnungen von Hrn. Saxesen. F. 1. zeigt die Gänge des *C. luridus* auf dem Baste und F. 2. und 3. im Holze, wo die Larve häufig überwintert und den Gang hinter sich mit Wurmmehl verstopft (F. 3.). Ausführlicheres im Texte Bd. I. ed. 1. p. 194. und ed. 2. p. 237. *C. indagator* hält sich nur unter der Rinde: F. 4. zeigt eine Larve desselben mit ihren in den Bast gefurchten Gängen und Fig. 5. die am Ende eines grofsen Ganges inmitten eines Nestes von Abnagseln gelagerte Puppe (Bd. I. ed. 1. p. 195. und ed. 2. p. 239.).

Taf. XX.

Die schädlichen Insecten aus der Gattung *Chrysomela* meist nach dem Leben gezeichnet. Larven, Eier, Puppen und Zergliederungen gehören sicher zu den Arten, deren Nummer sie führen. Die Bezeichnungen stimmen mit den im Allgemeinen (p. 278.) gegebenen vollkommen überein und bedürfen daher gröfstentheils keiner besondern Erläuterung. Fig. 6X zeigt die Spitze eines

Kleberlenzweiges mit einem Eier legenden Käfer — Fig. 6F die Eier noch besonders und stark vergröfsert —, nebst jungen und fast ausgewachsenen Larven und deren Frafse, und Fig. 3X die Spitze eines Zweiges von geil aufgeschossener Aspen-Wurzelbrut mit mehreren schon stark befressenen Blättern, 3 kleinen beim Fressen beschäftigten Larven und einer Puppe, welche letztere allein in dieser Gruppe vergröfsert dargestellt ist. Von *C. Alni* ist ausnahmsweise, um die Bildung einer Puppe innerhalb der Larvenhaut zu zeigen, ein Exemplar als angehende Puppe dargestellt. Auf dieser Tafel sind sämmtliche Käfer vergröfsert, jedoch die wichtigsten auch in natürlicher Gröfse daneben abgebildet.

Taf. XXI

zeigt, als Nachtrag zu früheren Gattungen, noch mehrere Wohnungen und Frafsgegenstände verschiedener Käfer. Fig. 1. ist ein Stück Fichtenrinde, in welchem *Anobium emarginatum* hauset und den Schein eines Borkenkäferfrafses verursacht. Fig. 2. ein junger Buchenstamm mit vielfach geschlängelten Larvengängen; da wo diese in die Tiefe gehen (wie F. 3. noch besonders an einem gespaltenen Stückchen zeigt) ist die Puppenwiege. Fig. 4. zeigt an der Bastseite von Buchenrinde die Larvengänge der nahe verwandten *Buprestis Fagi* mit einzelnen, zufällig dazwischen laufenden Gängen eines *Cerambyx*. F. 5. Die zerstreut aus dem Innern der Rinde auf die Bastseite kommenden Gänge von *Bostrichus bicolor*. F. 6. ein durch *Chrys. Populi* in seltenem Grade skeletirtes ungewöhnlich grofses Blatt von Aspen-Wurzelbrut.

Zweiter Band.

LEP. (LEPIDOPTERA) Taf. I.

Zur Erläuterung der wichtigsten Körper-Eigenthümlichkeiten der Raupen und Falter (das Allgem. s. Text pag. 1. u. f.). Sämmtliche Gegenstände aus den verschiedensten Typen entnommen und von mir vergröfsert, zum Theile mikroskopisch nach der Natur gezeichnet.

Von der Forleule sind entnommen: Fig. 1. Vorderansicht des Kopfes mit aufgerolltem Rüssel und abgekürzten Fühlern, 2. Lippe mit den 3-gliedrigen Tastern, und 3. 4. Fühler des ♂ und ♀. —

Vom Weifsdorn-Tagfalter zeigen: Fig. 5. den Raupenkopf von vorn und die Unterkiefer (γ) mit der Unterlippe (δ), welche in Fig. 6. noch deutlicher vergröfsert dargestellt sind, ferner die mikroskopischen Schmetterlingsschüppchen der Flügel (F. 7.) und des Hinterleibes (8).

Vom Fichtenwickler zeigen: Fig. 9. den Raupenkopf und den 1sten Leibesring von oben, mit seinen Mundtheilen, Haaren, Falten, Eindrücken und Luftlöchern, und F. 10. den Kopf mit den 4 ersten Leibesringen, deren genau gezeichneten Wülsten u. s. f. von der Seite.

Von der Prozessionsraupe sind die mikroskopischen Haare des Spiegels (12) und die Körperhaare (11) mit ihren Widerhaken dargestellt (vergl. Text p. 120. und 129.).

Der Spinner zeigt: F. 13. ein Raupenhaar, 14. den Raupenkopf von oben, 15. den linken Raupen-Bauchfufs des 4ten Pares von aufsen in der Ruhe, und 16. den dritten Brustfufs der rechten Seite von hinten; ferner 17. die stahlblauen Raupenhaare (a des Nackeneinschnittes und b eines Büschels auf dem 11ten Leibesringe), 18. den Schmetterlingskopf (an welchem der rechte Fühler verkürzt — ein schön gekämmter ♂ Fühler ist von der Nonne F. 18* hier eingeschoben —) mit dem verkümmerten, zwischen den Tastern versteckten Rollrüssel (Unterkiefern), dessen linke

Hälfte in F. 19. mit ihrem Taster-Rudiment (γ) und einer durchscheinenden Luftröhre noch besonders dargestellt ist, und endlich 20. die Schmetterlingslippe mit den Tastern, und 21. ein mikroskopisches Schüppchen.

Vom Kiefernschwärmer: Fig. 22. der Raupenkopf, 23. der Schmetterlingskopf mit zwischen den Tastern ruhendem Rollrüssel und verkürztem linken Fühler, 24. derselbe von Haaren entblöfst, um die Oberkiefer, die zurückgeschlagenen Lippen-Taster und den lang ausgestreckten Rollrüssel zu zeigen, von vorn, und aufserdem noch 25. von hinten oder unten, wo der Ursprung und die Kiefernatur des mit deutlichen Tasterspuren versehenen Rüssels sich zeigt, welcher auch auf einem etwa durch die Mitte geführten Querdurchschnitte (26) die grofse, durch beide aneinander liegende Hälften gebildete Saugerinne (ε) zeigt; ferner die mikr. Schüppchen der Flügel (27), des Kopfes (28) und der Taster (29), und endlich 30. die Haltborste oder Borstenbüschel, welche zwischen Vorder- und Hinterflügel liegt und zur Befestigung beider aneinander dient. — Fig. 31. zeigt dann noch ein Schmetterlingsbein des 3ten Pares (links von unten) mit allen seinen einzelnen Theilen.

Taf. II.

Die schädlichen Schmetterlinge, Eier, Raupen und Puppen, nebst Koth und Frafs aus den beiden Linné'schen Gattungen *Papilio* und *Sphinx*. Die Bezeichnungen sind, ohne Ausnahme, die im Allgem. (pag. 278.) angegebenen; eine nochmalige Erläuterung wird defshalb überflüssig. Die Schmetterlinge nach gespannten und aufgesteckten Exemplaren, alles Übrige nach dem Leben gezeichnet. Nur einige Eier und das Afterende der Sphinx-Puppe sind vergröfsert.

Taf. III.

Die schädlichen gröfsern Schmetterlinge, Raupen und Puppen nebst Koth und Frafs aus dem Innern der Bäume. Die Bezeichnungen bedürfen, da sie von den allgemein gültigen nicht abweichen, keiner wiederholten Erläuterung. Die Raupe von *Sesia apiformis* wurde, um ihre hellen Farben recht deutlich abzuheben, auf einer Unterlage alten durchlöcherten Holzes abgebildet. Die Raupe von *Bombyx Aesculi* steckt in dem jungen Birkenstämmchen, in welchem ich sie einst fand. Der an der linken Seite durchschnittene Canal diente ihr zur Herausschaffung des Kothes und der Abnagsel. Fig. 2¹ zeigt den ersten Larvenring mit gezähntem Hinterrande. Unter p sieht man die Afterenden der Puppen, welche sich hier durch die Anordnung und Zahl der Stacheln und Dornen auszeichnen. Diese Gegenstände sind vergröfsert, alles Übrige in natürlicher Gröfse.

Taf. IV.

Der Aufenthalt und Frafs einiger im Holze lebenden Schmetterlinge, nach der Natur gezeichnet, mit Ausnahme von Fig. 1., welche von Hübner copirt wurde.

Fig. 2. Die von dem Schmetterlinge bereits verlassene und zerbrochene Puppenhülse von *B. Cossus* nebst ihrem mit Holzabnagseln durchwirkten Cocon. Fig. 2. Die Puppe von *Terebra* im Begriffe sich hervorzuschieben, nebst einer ausgewachsenen Raupe in einem der Länge nach durchschnittenen Pappelstamme. — Fig. 3. Ein Stamm von *Cornus sanguinea*, in welchem noch eine Raupe von *B. Aesculi* frifst, wie man an dem zum untersten Auswurfsloche hervorkommenden Kothe sieht, nebst einer aus einer Stammöffnung hervorragenden, bereits vom Schmetterlinge verlassenen Puppenhülle. F. 4. Ein Aspenstamm war seit mehreren Jahren von *Sesia apiformis* bewohnt gewesen. Man sieht dies an seiner untern Auftreibung, welche durch Auf-

scharren der Erde noch etwas entblöfst wurde. Hier kommen noch eben einige verspätete Raupen heraus, um sich in die Erde zu begeben, aus welcher sich bereits früher mehrere Puppen hervorgeschoben hatten, wie man aus den leeren Hülsen ersieht: eine befindet sich noch zur Hälfte in ihrem Cocon.

Taf. V.

Die schädlichen Schmetterlinge, Eier Raupen und Puppen nebst Zergliederungen, Frafs und Koth aus einer besondern Abtheilung *(Liparis)* der Nachtschmetterlinge, sämmtlich nach der Natur gezeichnet und, mit Ausnahme einiger Eier und Puppenschwänze, in natürlicher Gröfse. Die Bezeichnungen sind die allgemein gültigen. Die Puppen von *dispar* und *Monacha* sind mit C bezeichnet, weil hier das lockere Gespinnst den Cocon vorstellt. In Fig. 2EL schimmert das Räupchen schon durch die Eischale hindurch. Neben der normalen Raupe von *Monacha* (2L) wurde noch die seltne schwarze Varietät, jedoch etwas kränklich und verkürzt, abgebildet. F. 2L''' zeigt die Nonne kurz vor der Verpuppung, zugleich in dem gewöhnlichsten Farbenkleide.

Taf. VI.

Die Insecten der vorigen Tafel in verschiedenen Gruppen. F. 1. zeigt die an einem Eichenblatte liegenden mit dem eigenthümlichen Schwammüberzuge versehenen Eier des Goldafters, und Fig. 2. dessen junge Winterräupchen, welche am Ende eines Apfelzweiges alle Blätter zusammengezogen und versponnen haben (sogenanntes Raupennest). Fig. 3. Die Schwammeier des Frühbirnspinners an einem Apfelblatte, und 4. die des Schwammspinners an einem Rindenstücke, und zum Theile noch von dem legenden Weibchen bedeckt. F. 5. Zwei Puppen des Atlasspinners hangen gestürzt in ihrem durchsichtigen Gespinnste an einem von ihren Raupen abgefressenen Aspenzweige. 6. Die von schaumiger, speichelähnlicher Masse überzogenen Eier des Atlasspinners an Pappelnrinde. Fig. 7. Ein Stück Kiefernborke, an welchem mehrere Eiernester der Nonne liegen: sie sind zwar gröfstentheils, wie gewöhnlich, unter den Rindenschuppen versteckt, kommen aber ausnahmsweise hier und da zum Vorscheine und verrathen dadurch ihre Gegenwart. F. 8. Ein kleiner Nonnenspiegel (s. p. 92.) welcher von einem ungewöhnlich frei liegenden Eierneste entnommen wurde, und F. 9. ein Räupchen (noch in seinem ganz hellen, gelblichen Gewande) aus diesem Spiegel, vergröfsert.

Taf. VII

ist dem wichtigsten der Kiefern-Forstinsecten, dem Spinner allein eingeräumt worden. Die meisten Gegenstände erklären sich durch die bekannten Zeichen leicht von selbst. An dem Rindenstücke sieht man 2 Schmetterlinge in der Begattung und daneben frisch abgelegte (grüne) und ältere (graue) Eier, von denen einige in F. E und E* von der (schwach eingedrückten) Seite und von oben (mit dem characteristischen Pünktchen) vorgestellt sind (letztere vergröfsert). Eine Gruppe frisch ausgekommener, noch der spätern characteristischen Merkmale entbehrenden Räupchen sind schon im Begriffe, zu baumen. Die Räupchen an dem Zweige haben schon ihre stahlblauen Haarflecke und die hier an den Nadeln liegenden Eier sind zum Theile von dem auskriechenden Räupchen erbrochen, zum Theile von kleinen Ichneumonen verlassen, wie das schwarze Pünktchen zeigt. Der Koth ist hier von Räupchen des verschiedensten Alters vorgestellt, und dicht daneben (O) ein vertrocknetes Kiefernkätzchen, weil dies so häufig bei flüchtiger Beobachtung für Raupenkoth gehalten wird. Fig. L† zeigen die Art und Weise, wie die 3 wichtigsten Ichneumonen Raupe und Puppe bewohnen: ganz links ist die Raupe von den Tönnchen des *Ich-*

neumon (Microgaster) nemorum (Bd. III. p. 25.), wie mit einem Pelze überzogen; die Raupe daneben hatte sich schon versponnen und war dann von den auskriechenden (daneben in 5 Cocons versponnenen) Larven des *Ichneumon Mussii* getödtet worden, und endlich die Puppe rechts zeigt, nach Entfernung der Kopfhülle, die Puppe des von feinem Gespinnste umgebenen *Ichneumon circumflexus*.

Taf. VIII.

Die nach dem Kiefernspinner zunächst wichtigen Spinner aus der Abtheilung *Gastropacha*, sämmtlich gesellige. Die Zeichen erklären Alles genügend, nur F. 1P zeigt die Puppe von der Seite, müfste also 1P′ bekommen. Alles nach der Natur, meist nach dem Leben, nur F. 3L ist eine, freilich kaum genügende, Copie nach Hübner — die Raupe dürfte auch sehr schwer bei uns lebend zu sehen sein —, und 2L ist nach wohl erhaltenen, frischen Bälgen gemalt.

Taf. VIIIa.

wurde, wie man aus der Bezeichung VIIIa ersieht, später eingeschoben: erst als schon alle Platten gestochen waren, erhielt ich Aufklärung über die hier dargestellten Raupen, welche man bisher immer für *pityocampa* gehalten hatte. Sie wurden, damit die ganze Zeichnung der Seiten, Bildung der Warzen und Spiegel sich recht deutlich zeigten, von verschiedenen Seiten etwas vergröfsert (F. 1L*) und der 3te Leibesring mit dem 4ten (ersten spiegeltragenden) und dem Anfange des 5ten noch besonders und noch stärker vergröfsert dargestellt. Neben der gewöhnlichen Zeichnung des Schmetterlings sind noch die Flügel einer Varietät (2A) abgebildet. Die entzündenden Haare der Raupe sind von den verschiedensten Gegenden des Körpers dargestellt, nemlich H die längsten, weifslichen, sternförmig auf Warzen stehenden, H′ die noch ziemlich langen, goldgelben vom Rande des Spiegels, H″ die kurzen grauen über den ganzen Körper zerstreuten, und H‴ die mikroskopischen der Spiegelfläche selbst. Fig. 1S zwei sich kreuzende Raupenspuren im Sande.

Taf. IX.

Verschiedene Gruppen der gesellig lebenden Spinner. F. 1. An Eichenrinde ein Gespinnstballen mit einer daran herumkriechenden (wohl etwas vergröfserten) Raupe und einem herausgeschnittenen geöffneten, die Puppe zeigenden Cocon, nebst einem Eier legenden Schmetterlinge, nach der Abbildung von Nicolai copirt. F. 2. ein Birnenzweig mit dem Eierringe, von welchem F. 3. einige Eier abgelöst und besonders dargestellt sind. F. 4. der zwischen Haynbuchenblättern versponnene Cocon. F. 5. ein am Birkenzweige hangendes Raupennest, auf welchem die Raupen sich sonnen: am Grunde des Gespinnstbeutels sieht man den Koth der darin sitzenden. F. 6. die mit weicher Afterwolle überzogenen, um ein eben ausschlagendes Birkenzweiglein herumgelegten Eier.

Taf. X.

Die noch übrigen schädlichen Spinner nebst den beiden forstlich wichtigen Eulen. Einer besondern Erklärung bedürfen nur: die Raupen 4L″, welche 2 Varietäten angehören — 4L ist die ganz normale Färbung — und die Puppe 4P, welche eben erst die letzte Larvenhaut abgestreift hat und daher noch grün erscheint. Die vergröfserten Eier 4E· sind (unten) von der Seite und (darüber) von oben dargestellt.

Taf. XI.

Die schädlichsten 5 Spanner, gröfstentheils nach dem Leben dargestellt. Die Raupen der schädlichsten Arten sind hier in den verschiedensten, eigenthümlichsten Stellungen abgebildet, nemlich 1^{L} in der am Blatte lang ausgestreckten, und wieder an einem feinen Faden, welcher beim (im Walde häufig zu beobachtenden) Hinaufwinden um die Füfse gewickelt wird, hangenden, und 2^{L} in der kriechenden, welche zur Benennung Spanner Anlafs gegeben hat. Auch 3^{L} zeigt verschiedene Stellungen, namentlich die steif abstehende, wodurch die Spannerraupen das täuschende Ansehen eines trocknen Ästchens gewinnen. Fig. 6^{L} ist in der Unterschrift gar nicht genannt, weil der Schmetterling nicht gezogen werden konnte (s. pag. 193.).

Alle Gegenstände, bis auf ein vergröfsertes, von der Seite dargestelltes Ei (Fig. 4^{E*} und $1E^{*}$), den Koth 1^{K} und 4^{K} und die mit senkrechter Linie bezeichneten Puppen, welche vergröfsert sind, wurden in natürlicher Gröfse abgebildet.

Taf. XII.

Die Fichtenwickler nach Zeichnungen von Saxesen (die Falter) und mir (die frühern Stände und Zergliederungen), sämmtlich vergröfsert. Sämmtliche Falter sind fliegend dargestellt, wefshalb das F dazu überflüssig erschien. Neben Fig. 4. und 5, welche die ♂ vorstellen, wurden noch die Vorderflügel (mit dem Rumpf- und Hinterleibs-Ansatz) der ♀, welche keinen Umschlag des Vorderrandes haben, gezeichnet. Von den meisten Raupen wurden die Köpfe mit den 3 Brustringen und den ersten darauf folgenden Hinterleibsringen nebst dem noch besonders mit der Afterklappe getrennten letzten Ringe stark vergröfsert (unter ^{l}) abgebildet. Neben 2^{l}, 4^{l}, 5^{l}, 9^{l}, 10^{l}, sieht man die unter der Afterklappe versteckten Afterborsten noch besonders dargestellt. Von *histrionana* sieht man sub 5♂ und 5♀ die Schmetterlingsköpfe stark vergröfsert.

Taf. XIII.

Verschiedene von Hrn. Saxesen und mir gezeichnete characteristische Gruppen und Koth der Fichtenwickler. F. 1. ein der Länge nach durchschnittener Fichtenzapfen, in welchem mehrere Raupen in der Markröhre sitzen und von hier aus die Früchte anfressen. F. 2. eine in der Knospe steckende Puppenhülle. F. 3. 4. zwei junge Fichtentriebe mit noch unentwickelten Nadeln: der erste am Ende mit einem von der Raupe gefressenen Loche, und der letztere mit an der Spitze festgesponnenen Ausschlagsschuppen (s. Bd. II. p. 228.). F. 5. 6. der verschiedene Frafs der *histrionana*: an dem einen vollständig entwickelten Zweige (6) sind die Nadeln mit dem Gespinnste der Raupen bedeckt und in demselben sieht man die leeren Puppenhüllen hangen; an dem jüngern Triebe (5) kommt eine Raupe eben aus ihrem Versteck hervor, um ihr Gespinnst an die entwickelten Nadeln zu befestigen (Bd. II. p. 229.). F. 7. Eine von vielen Raupen — eine läfst sich eben an einem Faden herunter — bewohnter Fichtenzweig, an welchem man die erst kürzlich ausgefressenen Nadeln (die blassen) und die schon vertrockneten (braunen) leicht von den noch gesunden unterscheidet. F. 7^{Z} eine erst eben ausgefressene, mit Koth versponnene Nadelgruppe vergröfsert (p. 222.), von *hercyniana*, und 8^{Z} die kothlose von *pygmaeana* (p. 227.). Der Koth ist in natürlicher Gröfse und vergröfsert besonders dargestellt.

Taf. XIV.

zeigt in ganz ähnlicher Weise, wie Taf. XII. und XIII., die Wickler der Kiefer und der wichtigsten Arten der Obstbäume und Eichen. Die hübsche noch von S. Weber gemalte F. 4^{X} ist gegen

gegen Ende des Mai aufgenommen: das Räupchen hat den einen stark gekrümmten Trieb beinahe ganz ausgefressen und ist im Begriffe durch seinen mit Harz überzogenen Gang in den benachbarten Mitteltrieb zu wandern, welcher an seiner Basis bereits angefressen ist. An der Krümmung des nächsten kleinern Triebes sieht man, dafs auch dieser schon angebohrt ist. An F. 3X (von Wienker gemalt) wurde die nebst der benachbarten gesunden und dem ganzen Zweige der Länge nach durchschnittene Gipfelknospe schon vor dem Frühjahre ausgefressen; die Puppe in derselben ist zum Hervorschieben bereit; der Schmetterling, der einzige nebst 8F′ in natürlicher Gröfse dargestellte, sitzt an einer Nadel. F. 7X ein der Länge nach durchschnittener Apfel mit dem Raupenfrafse (Bd. II. p. 235.). F. 8X eine Eichenknospe, welche in ihrem Innern bereits von der Wicklerraupe angefressen ist (p. 233.). Die Raupen 7L und 8L sind in der Stellung gezeichnet, welche die an einem Faden hangenden Wicklerraupen immer haben.

Taf. XV.

Ein Lerchen-Wickler mit den schädlichsten Nadelholz-Motten. Die Räupchen und Puppen sind hier eben so zergliedert, wie auf den vorigen Platten. F. 3X zeigt einen Lerchenzweig, dessen Nadeln theilweise schon zerstört sind. Die Räupchen, von denen eins an einem Faden herabhangt, sitzen gruppenweise in ihren grauen Säcken und sind festgesponnen (Bd. II. p. 245.). F. 4X zeigt die Spitzen mehrerer jungen Fichtentriebe: an den 3 ersten Figuren ist das muthmafsliche, durch etwas Harzausflufs bezeichnete Einbohrloch des Räupchens mit a bezeichnet. Alle 3 sind der Länge nach durchschnitten, damit das aufwärts (4X′), und ausnahmsweise auch einmal abwärts (4X″) fressende Räupchen, so wie die hangende Puppe (4X‴) zum Vorscheine kämen (s. ausführl. p. 247.). F. 4X⁗ zeigt einen nicht zerschnittenen Trieb, aus dessen kleinen Löchelchen (a, b) das Räupchen wahrscheinlich aus- und eingegangen war. Von 3 Motten sind die Köpfe vergröfsert dargestellt, F. 1♂ und 2♀ von vorn, und 4♂ von der Seite. — Beide Puppen F. 3P gehören zur *laricinella*: die eine (links) mit längerem, und die andern (rechts) mit verkürztem Hinterleibe, nach dem Leben. Alles ist vergröfsert, nur die Zweige in natürlicher Gröfse.

Taf. XVI.

Die wichtigsten Laubholz-Motten. Die Zweige und Blätter sind wieder in natürlicher Gröfse, alles Übrige vergröfsert. An dem Eichenblatte sieht man das Verhalten einer Minir-Raupe. An den weifsen Stellen, wo die Larve frifst, ist das Zellgewebe abgestorben und blasig erhoben; rechts oben schimmert ein Räupchen durch dasselbe hindurch. Die beiden andern Zweige zeigen verschiedene Gruppen der Gesellschafts-Motten: Die Räupchen lassen sich sehr leicht an Fäden herunter (F. 1L und 3L). An dem Zweige rechts sind die Räupchen in ihrem mit Koth durchstreuten Gespinnste noch in vollem Frafse, links haben sie sich hingegen schon versponnen. F. 1, 2, 3l zeigen die Verschiedenheiten der Raupenringe von den 3 Arten. F. 4L (links) ist die stark vergröfserte Daraufsicht von der F. 4L rechts (von der Seite dargestellten) Figur, und F. 4l zeigt die letzten Hinterleibsringe von oben.

Dritter Band.

Taf. I.

Die Blattwespen der Abtheilung *Lyda*, gröfstentheils nach dem Leben gezeichnet. Von 4 Arten sind die Larven mit ihrem Frafse dargestellt. Nur F. 2^{LX} ist unsicher, ob sie zu *erythrocephala* gehört: eine der beiden jungen Larven aus dem mit Kothe sparsam durchstreuten Gespinnste des vorjährigen Triebes ist in F. 2^{L*} besonders dargestellt, und daneben (ohne Nummer) eine Copie aus Treviranus's Abhandlung, welche wohl der *erythrocephala* sicher gehört. Die verschiedenen Färbungen könnten durch das verschiedene Alter erklärt werden. Das Kothstückchen neben dem Zweige ist vergröfsert. F. 1^{LX} (am Maitriebe fressend) hat ein dichtes, durch Kothanhäufung undurchsichtiges Gespinnst, was bei den andern nicht der Fall ist. Die Larve kommt mit dem Vordertheile des Körpers hervor und ist eben im Begriffe, eine Nadel abzubeifsen. Die Larve nimmt, wenn sie in die Erde geht, und hier gekrümmt liegt, ein sehr auffallend verschiedenes Colorit an, welches an den beiden Fig. $1^{L''}$ angegeben ist. F. 3^{LX} zeigt den vorjährigen Theil eines Kiefernzweiges mit der fressenden Larve: und F. 3^{L} eine in andrer Stellung und Farbe von Saxesen gemalte, welche aber höchstwahrscheinlich auch zu *pratensis* gehört. F. 5^{LX} ist ein, zum Theile durch die kleine, muntere Larven-Familie schon abgefressener Zweig des Weifsdorns. F. 4^{X} zeigt eine Fichtenastgabel mit den Kothsäcken der Larve und abgebissenen Nadeln. Wahrscheinlich zu *hypotrophica* gehörend. Die wichtigsten Zergliederungen, nemlich die Oberseite des Kopfes (3^{k}), die (aus Unterkiefern und Lippe bestehende) Gruppe der Mundtheile (3^{b}), und das Ei (F. 3^{E*}) in verschiedenen Ansichten (links in natürl. Gröfse, rechts von der Seite und in der Mitte von oben) sind von der wichtigsten Art entnommen, der Kopf der Larve (F. 1^{φ}) und ein Unterkiefer (1^{γ}) aber von der *campestris*, welche ich häufiger bekommen konnte.

Hym. Taf. II.

Eine andre Abtheilung von Blattwespen *(Lophyrus)* in ihren Eigenthümlichkeiten. Man sieht hier die Larven in allen nur möglichen Stellungen, nach dem Leben gezeichnet. Das Erkennen derselben wurde noch dadurch erleichtert, dafs die Zeichnungen der Kopfwölbung, wo sie in natürlicher Gröfse nicht recht deutlich war, noch besonders und zwar vergröfsert und öfters mit ihren Varietäten dargestellt wurde (die Figuren mit φ). Die übrigen frühern Stände und Zergliederungen wurden von der wichtigsten Art, der *T. Pini* entnommen. So sieht man F. $1^{L'''}$ die Larve, wie sie in gekrümmter, zusammengezogener Stellung in ihrem Tönnchen ruht. F. 1^{P} die fertige Puppe, F. 1^{E} die Eier in natürlicher Gröfse und vergröfsert, F. 1^{EX} ein Nadelstück mit aufgeschnittener und wieder verklebter, die Eier enthaltender Nadelkante: ferner die ♂ und ♀ Fühler, die 5 Tarsalglieder mit dem Schienenende, die Mundtheile (1^{l}) mit einzelnem Oberkiefer (b): den Larvenkopf, an welchem die hier gleichgültige Hinterhauptswölbung nur nicht ganz abgeschlossen ist (F. 1^{φ}), nebst dem rechten Unterkiefer von aufsen (1^{γ}) und dem Ladentheil noch stärker vergröfsert von innen (1^{γ}): und endlich eine kleine Dornengruppe der Larve (F. $1^{H'''}$) und den Hinterleib des ♀ mit verschiedenen Ansichten des Legeapparates (F. 1^{B}, 1^{t}, 1^{t*}), über dessen Einrichtung und Wirkung Bd. III. p. 91. genau Auskunft giebt. Die Tönnchen von *T. Pini* sieht man theils in ihrer eigenthümlichen Befestigung am Zweige, theils abgesondert: F. 1^{C}♀ (rechts vom Zweige) zeigt 1 von einem kleinen Ichneumon durchbohrtes (links) und ein an der Spitze von einer Fliege eröffnetes, und dann (links vom Zweige) 2 ineinander steckende: F. 1^{CV} zeigt

das normal von der ausfliegenden Blattwespe abgeschnittene Deckelchen. An dem mittelsten, grofsen, von einer ganzen Afterraupen-Familie bewohnten Zweige (2L) sind auch die Nadeln zu sehen, wie sie von den noch jungen Lärvchen, welche die Mittelrippe stehen lassen, befressen werden.

Sämmtliche colorirten Gegenstände sind in natürlicher Gröfse dargestellt.

HYM. Taf. III.

Zeigt den Rest der Blattwespen, welche gröfstentheils nur Laubholz beschädigen. Die Eier, Larven, Puppen und Zergliederungen gehören zuverlässig alle zu den Arten, deren Nummern sie tragen. Die colorirten Gegenstände sind in natürlicher Gröfse, bis auf F. 2L, 2X und die Eier legende Wespe F. 3FE, welche etwas vergröfsert wurde. Das Übrige ist vergröfsert. Die Mundtheile sind von 2 repräsentirenden, verschiedenen Abtheilungen (*Nematus*, *Cimbex*) angehörenden Arten entnommen (F. 4J und 10J). F. 4ab zeigt die unter der Lefze gröfstentheils verborgenen Oberkiefer. Zwei der interessantesten Larven (1L* und 2L*) wurden vergröfsert, und an 1l — nicht 1b, wie der Schriftstecher aus Versehen gestochen hat —, wegen der merkwürdigen aus- und einziehbaren Warze zwischen den Bauchfüfsen, noch die Unterseite stärker vergröfsert gezeigt. Auch auf dieser Tafel wurden die merkwürdigen Stellungen, welche die Larven oft zeigen, — F. 10L z. B. fressend und schlafend — zur Darstellung benutzt. Von Puppen wurde nur die der *septentrionalis*, und von Cocons nur die der *Erichsonii* und *variabilis* abgebildet.

HYM. Taf. IV.

Der Rest der schädlichen Aderflügler und die nützlichen, welche nicht zu den Ichneumonen gehören. Eine der schönsten und gelungensten Tafeln des ganzen Werkes, von unserm genauen und geschickten Wienker nach der Natur gezeichnet. Zweifel in der Deutung der Gegenstände kamen hier nicht vor. Die meisten Erläuterungen zur Gattung *Sirex* sind von *Juvencus* entnommen, eine auch von Gigas: diese zeigt F. 2B den letzten Leibesring auf dem Rücken liegend mit seinem Griffelfortsatze (x′) und dem ganzen Bohrer und seinen Klappen — welche von c — c deutlich zu erkennen sind —, und 2C das Endstück des Bohrers durchschnitten, damit die gehöhlte Rinne und die beiden an derselben sich bewegenden Borsten deutlicher würden (Bd. III. p. 138. und 6. 7.). F. 6t sind die beiden isolirten, ganzrandigen Stachelborsten der Hornisse. F. 6J der linke Unterkiefer und die halbe Lippe. F. 6E. Der Zellenwinkel, an welchem das Eichen befestigt ist. Die Puppen der Ameisen sind als Weibliche (8P rechts) und Arbeiter (8P links) dargestellt. Sämmtliche colorirte Gegenstände, mit Ausnahme von 11F, haben, so wie F. 3L, 3P und 6L, Naturgröfse; alles Übrige ist vergröfsert.

HYM. Taf. V.

Wohnungen verschiedener Aderflügler und Zweiflügler in natürl. Gröfse dargestellt und nach dem Leben gezeichnet. Fig. 1 — 12 zeigen die interessantesten und bekanntesten, durch Gallwespen an Blättern und Knospen der Eichen verursachten Mifsbildungen. In Fig. 10 sieht man eine sogenannte Knopper, welche zwischen dem Schälchen und der Eichel hervorwächst, und, wenn man sie der Länge nach durchschneidet (F. 10 ob.), im Innern die Gallwespe in einem kleinen Tönnchen zeigt. F. 12 ist ein Levantescher Gallapfel, welcher zeigt, wie die Wespe, nachdem der Ausflug-Canal schon bereitet ist, doch nicht hindurchkommen kann und in dem Gallapfel sterben mufs. Fig. 13. 14 ein Buchenblatt mit den gröfsern kahlen und kleinern behaarten Gallen. F. 16 die oberste noch mit der Zuspitzung versehene Wabe aus einem Hornissenneste mit meh-

reren in den Zellen steckenden ausgewachsenen Larven. F. 15. ein aufgeschnittenes Stück Kiefernholz mit den Gängen und Puppenwiegen der gewöhnlichen Kiefernholzwespe. (s. Bd. III. p. 140.).

Hym. Taf. VI

stellt 14 der wichtigsten Gattungen der Ichneumoniden, wie die auf der Tafel gestochenen Namen zeigen, vor, und zwar, da als repräsentirende Arten nur grofse gewählt wurden, sämmtlich in natürlicher Gröfse. Die meisten sind in fliegender Stellung abgebildet, einige, wie F. 2, 3, 8. aber auch in sitzender. Die unter Fig. 3. 4, 5, 10, 14. stehenden Umrifs-Figuren stellen die Hinterleiber von der Seite vor. Von *Banchus compressus* sind die Mundtheile stark vergröfsert obenan gestellt.

Hym. Taf. VII

zeigt noch 7 wichtige Ichneumoniden-Gattungen (F. 1—7.) und die 9 wichtigsten Gattungen der Braconiden (F. 8—16.), welche jedoch, da sie nur durch kleine Arten repräsentirt werden konnten, vergröfsert wurden. Die Dimensionen der natürlichen Gröfse zeigen die daneben stehenden, rechtwinklich sich kreuzenden Linien an. Von F. 3 und 4. sind die Hinterleiber und von F. 9, 12, 14, 15. die Köpfe im Profil stark vergröfsert abgebildet. Von *Macropalpus* und *Microgaster* wurden die Mundtheile in derselben Weise, wie auf Taf. VI. und mit denselben Buchstaben bezeichnet, sehr stark vergröfsert abgebildet.

Hym. Taf. VIII.

Die 9 wichtigsten Gattungen der Pteromalinen vergröfsert und meist in fliegender Stellung. Zu mehreren Gattungen (*Eulophus*, *Pteromalus*, *Teleas*) sind die Fühler und Mundtheile — F. 1a. die Lefze stark vergröfsert — abgebildet, von *Chrysolampus* und *Pteromalus* auch die Hinterleiber, sowie von den meisten Arten (mit deren Nummern bezeichnet) ein Stückchen des Mesothorax (B) mit der stark vergröfserten Sculptur. Fig. 1B und 2B stellen das Schildchen vor.

Hym. Taf. IX

zeigt die frühern Zustände der Ichneumonen und deren Entwickelung, sowie das an einigen Arten beobachtete Verfahren der Wespen beim Anstechen von Eiern und Puppen.

Fig. 1. *Pteromalus Puparum* im Begriffe mit seinem rechtwinklig aus seinem klaffenden Hinterleibe hervortretenden Legebohrer die Puppe von *Papilio Polychloros*, von welcher hier nur ein Theil im Umrifs dargestellt ist, anzustechen (vergr.). — Fig. 2. *Teleas terebrans* im Begriffe mit seinem aus der Spitze des nicht klaffenden Hinterleibes hervortretenden und nach hinten gekrümmten Legebohrer die (stark vergr.) Eier von *Bombyx neustria* anzubohren (vergr.). — F. 3. Eine halb auf dem Rücken liegende Raupe von *Lithosia quadra*, welche sich zwar noch verspinnen konnte, dann aber von den 6 sie umgebenden Ichneumonen-Larven (*Pimpla flavipes*) getödtet wurde (natürl. Gröfse). — Fig. 4. Die rechte Hälfte eines Hinterleibsringes von *Lophyrus Pini* mit der braunen, ovalen, umwallten Stelle, an welcher die Ichneumonen-Larve auswendig gesogen hatte (vergr.). — Fig. 5 und 6 die Puppe und Larve von *Pteromalus Spinolae* nach Hrn. Saxesen's Zeichnungen (vergr.) — Fig. 7. die ausgewachsene Larve (in natürl. Gröfse), und Fig. 8. die schon zur Verpuppung sich anschickende (vergr.) von *Tryphon Lophyrorum*. — Fig. 9. Seitenansicht der ♀-Puppe von *Glypta resinanae* vergr. — Fig. 10. Vorderansicht des Kopftheiles mit den Mundtheilen von der Larve des *Tryphon Lophyrorum* (stark vergr.). — Fig. 11. Die vergröfserte Larve von *Anomalon circumflexum* (aus der Spinnerraupe) im ersten,

und Fig. 12. und 14. dieselbe im 2ten Stadio nebst dem herausgenommenen (etwas stärker vergröfserten) Darme (Fig. 13.) — Fig. 15. ein von unten gesehener Kopf aus diesem Stadio (nur im Umriss dargestellt.). — Fig. 16. dieselbe Larve im 3ten Stadio vergröfsert, nebst Fig. 17. der natürlichen Gröfse derselben, wie sie noch in ihrem Sacke eingeschlossen ist. — Fig. 18 die beinahe ausgewachsene, und Fig. 19. die schon zur Verpuppung sich vorbereitende Larve in natürl. Gröfse. — F. 20. Vorderansicht des Kopftheiles mit den Mundtheilen der Larve im letzten (4ten) Stadio, stark vergr. — Fig. 21, 22. Die Puppe desselben Ichneumons in der Vorder- und Seitenansicht, vergr. — Fig. 23. Eine Spinnerraupe, in welcher, nach zerschnittenem und hervorgezogenem Darmkanal, die in der Tiefe der Bauchhöhle liegenden zahlreichen Larven von *Microgaster nemorum* mit der ausnahmsweise unter ihnen vorkommenden, von ihrem Sacke umschlossenen Larve von *Anomalon* zu sehen sind, in natürl. Gr. — Fig. 24. Dieselbe Raupe, von welcher blofs die Haut der rechten Seite entfernt wurde, mit den auf dem Fettkörper und Darme liegenden *Microgaster*-Larven in natürlicher Gröfse. — Fig. 25. Eine Spinnerraupe, aus welcher sich die ausgewachsenen *Microgaster*-Larven theils schon hervorgebohrt haben, um sich zu verspinnen, theils eben noch sich herausfressen, natürl. Gröfse. — Fig. 26. Seitenansicht einer verpuppungsfähigen Larve von *Microgaster nemorum* vergr., und Fig. 27. der Kopf derselben vergröfsert von vorn, nebst den (darunter stehenden) besonders dargestellten Oberkiefern einer eben sich herausfressenden Larve (p. 62. Anmerk.). — Fig. 28. dieselbe Larve im 1sten, und Fig. 29. im 2ten Stadio, vergröfs., nebst dem ein- und ausziehbaren zwischen den 4 Mundwarzen gelagerten Fortsatze (p. 16. u. 18. Anmerk.), und Fig. 30. ein schwacher verzweigter Tracheenstamm, noch stärker vergr. — Fig. 31. Vorderansicht der Puppe des *Microgaster nemorum* vergr.

Dipt. Diptera. Taf. X.

Die forstlich wichtigen Zweiflügler, theils schädliche (F. 13—15), theils nützliche (die übrigen). Nur die kleinsten, unscheinbarsten wurden nebst den Zergliederungen vergröfsert, alles Übrige erhielt Naturgröfse. Von den Larven, Puppen und Eiern ist es, wie das ? andeutet, nicht ganz sicher, ob sie zu Arten gehören, deren Nummern sie führen; keines Falles stehen sie ihnen aber so fern, dafs ein wesentl. Fehler begangen wäre. F. 9L zeigt eine und dieselbe Larve im ausgedehnt. (rechts) und zusammengezog. Zustande. Aus der Gatt. *Musca* sind repräsentirende Arten nebst mehreren Flügeln (A), Fühlern (e) u. Schwanzenden der Tönnchen (T') zur Erläut. der Abtheilungen *Tachina*, *Gonia* und *Sarcophaga* und deren Sectionen dargestellt. Die Larven von *Syrphus* zeigen sich ebenfalls theils im zusammengezogenen (11L), theils im ausgestreckten, fressenden Zustande (10L). Das Tönnchen von *Syrphus seleniticus* ist (10T) vergröfsert von der Seite (rechts) und von vorn (links) dargestellt. Die Mücken haben nur in drei Ansichten als kriechende (14L) und sitzende Larve, so wie als leere aus dem Harzcocon hervorguckende Puppenhülle Naturgröfse, alles Übrige ist vergröfsert. Der Frafs der *T. brachyntera* (15X) an einem Kiefernzweige, welcher in den kurzen Nadeln den Feind verräth, ist ebenfalls in Naturgröfse.

Hem. (Hemiptera). Taf. XI.

Die nützlichen Halbflügler aus der Gattung *Cimex* nebst den schädlichen aus den Gattungen *Coccus*, *Psylla*, *Cicada*, und einem Theile der Gattung *Aphis*. Die Figuren gehören alle zu den Arten, deren Nummern sie führen, nur von Fig. 3E ist die Art zweifelhaft, und auch Fig. 5E (ein ungeflügeltes ♀ beim Eierlegen) dürfte vielleicht zu *Aphis Pini*, und nicht zu *piniphila* ge-

hören. *Psylla Pyri* wurde nach einem von Hrn. Bouché bestimmten, lebenden Individuo von Hrn. Wagenschieber gemalt (s. p. 187. Bemerk.). Auch die Originale, nach denen F. 4. abgebildet wurde, rühren aus Hrn. Bouchés Garten her. Von *Coccus Carpini* wurden (F. 6FE) nur 2 befruchtete, mittelst ihres weifsen Wollsecrets an einem Weifsbuchenästchen befestigte ♀ abgebildet. Von *C. Salicis* sieht man nicht blos die an der Rinde eines Weidenastes sitzenden (gestrecktern) ♂ und gedrungenern ♀ mit ihren Schildern mäfsig vergröfs., sondern auch beide noch stärker vergröfsert besonders dargestellt, die ♂ Puppe unter ihrem Schilde ruhend. C. *racemosus* zeigt sich in den verschiedensten Zuständen: zwei Fichtenäste sind mit ♀ beladen, die in F. 8X erst eben begattet und in F. 8XFE schon gröfstmöglichst angeschwollen und mit Eiern und jungen Lärvchen gefüllt sind, die letzteren sieht man in einem zur Hälfte aufgebrochenen, vergröfserten ♀ (8FE). Fig. 8F zeigt ein stark vergröfsertes ♀ von der Bauchseite, bei welchem nur noch der Schnabel mit seinen Borsten deutlich ist, während die Extremitäten fast schon ganz verstrichen sind. Fig. 8L♀ eine ♀-Larve von der Bauchseite und 8L♂ eine männliche von der Rückenseite mit durchschimmernden Ansätzen der Fühler, Füfse und Mundtheile. F. 8P* eine vergröfserte Puppe von der Bauchseite, und F. 8P von der zarten weifsen Hülle bedeckt vergr., so wie 8P in natürlicher Gröfse an einer Fichtennadel.

Sämmtliche Gegenstände wurden nach dem Leben gezeichnet, mit Ausnahme der geflügelten *Aphis pinipila*, welche, als sie gezeichnet wurde, schon etwas verschrumpft war. Fig. 1F, 1J, 1b, 1c sind aus Brandt und Ratzeburg Med. Zoologie copirt.

Hem. Taf. XII.

Die an Fichten lebenden beiden Rindenläuse nach dem Leben abgebildet. F. 1F♂. Ein fliegendes Männchen vergröfsert. Hinter demselben befindet sich die aus dem Afterausschnitt hervorragende, stark vergröfserte Ruthe. — F. 1F♀. Ein fliegendes Weibchen vergr. Dahinter befinden sich (links) die beiden Flügelhäkchen in verschiedener Vergröfserung und (rechts) zwei Weibchen in natürl. Gröfse. — F. 1FE* das auf einer Nadel sitzende, über den gelegten Eiern sterbende Weibchen mit wolligem Haupte und Rumpfe vergr., und F. 1E* eine kleine Gruppe der an ihren Stielchen befestigten Eier, nachdem das Weibchen entfernt worden war, besonders dargestellt, vergr. F. 1P**. Eine Puppe mit noch am After hangender Haut, vergr. und 5 daneben (links) stehende Puppen in natürlicher Gröfse. F. 1Z. Eine grofse Galle mit zurückgebogenen Ausschlagsschuppen. Eine Nadelschuppe ist ausgebrochen, damit die in einer Zelle liegenden Lärvchen gesehen werden können, etwas vergröfsert. F. 2F. Drei Weibchen in natürl. Gröfse, das eine mit zusammengelegten Flügeln. F. 2P''. Fünf Puppen in natürl. Gröfse. F. 2L Eine Larve, welche die abgestreifte, mit dem Harztröpfchen versehene Haut noch mit sich herumschleppt. F. 2L'. Die eben aus dem Ei geschlüpfte Larve, vergr. F. 2X. Ein Fichtenzweig mit den schon aufgesprungenen Gallen und den an Nadeln und Gallen klebenden weifsen Häuten, welche die sich verwandelnden Puppen abstreiften, in natürl. Gröfse. F. 2E. Ein Fichtenzweig vor dem Austreiben seiner Knospen mit zwei von weifser Wolle bedeckten und von ihren Eiern umgebenen Weibchen in natürlicher Gröfse, und F. 2E* ein solches Nest besonders dargestellt und vergröfsert. F. 2E**. Ein Ei und die Stielchen zweier andern, sehr stark vergröfsert. F. 2X und 1X an dem untern Zweige zeigen die Gallen beider Arten in verschiedener Gröfse, wie sie Anfangs Juni noch vollkommen geschlossen und frisch und saftig sind. An den 3 obersten (1X) noch in der Entwickelung begriffenen zeigen sich noch kleine (röthliche) Larven auf der Oberfläche der Gallen.

Taf. XIII.

Die an Lerchen lebende Rindenlaus nebst den 3 Blattläusen des Ulmenbaumes und der gemeinsten auf Pappeln, nach dem Leben abgebildet. Mit Ausnahme der beiden Lerchenzweige und des Rüsternzweiges, ist Alles vergröfsert, die Naturgröfse einiger jedoch auch in Conturzeichnungen angegeben. Die frühern Stände und Zergliederungen gehören überall zu den Arten, deren Nummern sie tragen*). Die 3 Blattläuse der Rüster unterscheiden sich am Leichtesten durch die von ihnen verursachten Blasen oder Gallen, wie an dem Ende des dargestellten Zweiges zu sehen ist: zwei sind behaart (F. 1X und 3X), und eine kahl (2X), und die letztere bald in kleinern, bald in gröfsern Blasen vorkommend. Nur von Einer Art (1F♀) ist die ganze Fliege (nebst einer durch den Flügel 1A angegebenen Varietät) abgebildet; die beiden andern sind nur durch Fühler- (2^{e}) und Flügel- (2A) Bildung characterisirt. Alle übrigen Abbildungen dieser Tafel gehören zu *Chermes Laricis* (s. d. Anmerk.), nemlich: 6X ein mit Nadelbüscheln besetzter Lerchenzweig, an welchem die in den Nadelknieen saugenden ♀ sich bereits mit Nestwolle umgeben und ihre Eier abgelegt haben, nebst einer bei F. 6^{FE*} an der vergröfserten Nadel befindlichen Familie. F. 5^{FE} zeigt ein Lerchenzweiglein, an welchem in der obersten Knospenachsel, und dann wieder in der dritten von unten, ein überwintertes ♀ mit seinen Eiern sitzt, und 5^{FE*} eins von diesen Weibern mit einem Zweigstückchen vergröfsert, sowie F. 5^{FE**} dasselbe nur mit 1 vollständigen und mehreren abgerissenen Eiern, stark vergröfsert. F. 5F♀ ist das ungeflügelte mit sternförmigen Wollfläuschchen bekleidete Vorsommer-♀ mit der am After hangenden abgestreiften Haut, einem (rundlichen) Harztröpfchen und 2 (ovalen) frisch gelegten Eiern. F. $5L^{*}$ und $5P^{**}$ Larve und Puppe — letztere bei 5p mit dem saugenden Vorderkörper von vorn — der pterametabolischen dunklen, und $6P^{**}$ die Puppe der grünen ♀.

Taf. XIV.

Verschiedene schädliche Heuschrecken, sämmtlich in natürlicher Gröfse dargestellt. Nur von der einen Art *(Gryllus verrucivorus)* sind die Larven, der Frafs, der Act des Eierlegens u. s. f. dargestellt. F. 6^{E} zeigt frisch abgelegte Eier.

Taf. XV

ist der Maulwurfsgrylle allein gewidmet und ganz nach dem Leben gezeichnet. F. B. zeigt die von der Unterseite der letzten Ringe entnommenen Unterschiede beider Geschlechter. F. A. ein ♀ Vorderflügel der rechten Seite. F. g* ein vergröfserter rechter Vorderfufs von aufsen. F. J. der Kopf mit den Mundtheilen von unten. F. E*** ein eben geplatztes Ei, in welchem man den Embryo mit noch ganz zusammengelegten Flügeln sieht. F. M. ein Gang in der Erde (1/3 der natürlichen Gröfse). Nachdem derselbe fast einen vollen Kreis beschrieben hat und an der aufgeworfenen Erde zu erkennen gewesen ist, senkt er sich mehr in die Tiefe; sein fernerer über der Erde nicht mehr erkennbarer Verlauf und der Kessel mit Eiern, in welchen er endet, ist durch Punktreihen angegeben.

---

*) *Chermes geniculatus* ist mit *C. Laricis* identisch und mufs defshalb eingehen (s. Bd. III. p. 202.). — Auch ist wohl zu bemerken, dafs Fig. 4. zu *Aphis bursaria* (s. Bd. III. p. 222.) gehört, und nicht zu *A. Populi*, wie durch ein Versehen des Schriftstechers auf der Platte gestochen und zu spät entdeckt wurde.

Taf. XVI.

Die nützlichen Insecten (Räuber) aus der Gattung der Netzflügler, nach der Natur, gröfstentheils nach dem Leben gezeichnet und, bis auf die Zergliederungen und die Larven und Puppen von *Rhaphidia* und *Hemerobius*, in Naturgröfse dargestellt. Von den Larven und Puppen der Libellen und Rhaphidien läfst sich nicht mit Bestimmtheit sagen, ob sie grade zu der Art gehören, deren Nummern sie tragen (s. Text). In F. 1^K links ist der ganze Kopf mit geschlossenem Munde von vorn gezeigt, und rechts sind die Mundtheile in situ gezeichnet, nachdem die beiden grofsen Lippenlappen zurückgeschlagen worden sind. F. 6^J und 4^J zeigen sämmtliche Mundtheile der Fliege, möglichst stark ausgebreitet. Die Larve 8^L ist mit einem beweglichen bunten Ballen fremder Gegenstände bedeckt. F. 4^{L*} ist auf einem Rindenstückchen kriechend gezeichnet. Neben F. 4^F ist das Randmal als Erläuterung vergröfsert beigefügt. F. 6^C zeigt den noch geschlossenen Cocon an einem Blatte, und $6^{C\bigtriangledown}$ (nicht $\triangle$ wie auf der Tafel steht) den schon von der Fliege geöffneten zwischen Kiefernnadeln.

Erklärung

der den Arten und Gattungen dieses Werkes beigefügten Abkürzungen der Auctoritäts-Namen.

Die Namen im Text, neben welchen keine Auctorität steht, rühren von mir selbst her. Die vor den Artnamen eingeklammerten bezeichnen die nicht Linné'schen Untergattungen.

NB. Die schon verstorbenen Auctoren sind mit einem † bezeichnet.

And. = Andersch. Arzt, früher in Wien, Berlin u. s. f., jetzt zu Tilsit.
Bchst. = Bechstein. Director der Forstacademie zu Dreifsigacker. †
Bé. = Bouché. P. Fr. Gartenbesitzer zu Berlin.
Bon. = Bonelli. Professor zu Turin.
Boy. = Boyer de Fonscolombe. Apotheker zu Aix in der Provence.
Brm. = Burmeister. Professor in Halle.
Chrp. = v. Charpentier. K. Pr. Berghauptmann zu Brieg.
Crtz. = Creutzer. Secretär des K. K. Feldmarschalls Grafen von Lacy zu Wien. †
Dhlb. = Dahlbom. Intendant des entomologischen Kabinetts zu Lund.
Dlm. = Dalman. Director des Museums zu Stockholm. †
DG. = De Géer. Hofmarschall und Academiker zu Stockholm. †
Dej. = Dejean. Pair von Frankreich und Generallieutenant der Armee.
Duftschm. = Duftschmid. Regierungsrath und Protomedicus in Linz. †
Duf. = Léon Dufour. Arzt zu St. Sever (Landes).
Er. = Erichson. Professor in Berlin.
Esp. = Esper. Professor zu Erlangen. †
Fall. = Fallén. Professor zu Lund. †
F. od. Fbr. = Fabricius. Professor zu Kiel. †
Fröl. = Frölich. Arzt in Ellwangen. †
Fourcr. = Fourcroy. Professor zu Paris. †
Geoffr. = Geoffroy (Etienne). Professor zu Paris. †
Grm. = Germar. Professor zu Halle.
G. oder Grv. = Gravenhorst. Professor zu Breslau.
Gyll. = Gyllenhal. Obrist im Schwedischen Heere. †
Hrt. = Hartig. Forstrath und Professor zu Braunschweig.
Hausm. = Hausmann. Kammersecretär zu Braunschweig.
Hb. = Herbst. Prediger an der Marienkirche zu Berlin. †
Hellw. = Hellwig. Professor zu Braunschweig. †
Heyd. = v. Heyden. Senator zu Frankfurt a. M.

Hbn. = Hübner. Maler zu Augsburg. †
Jll. = Jlliger. Professor und Director des Museums zu Berlin. †
Jur. = Jurine. Professor zu Genf. †
Klt. = Kaltenbach. Lehrer in Aachen.
Knoch = Knoch. Professor zu Braunschweig. †
Kl. = Klug. Geheimer Ober-Medizinalrath, Professor und Dir. des entomol. Kabinetts zu Berlin.
Koch = J. D. W. Dr. med., Mitverfasser der Entomologischen Hefte.
Krb. = Kirby. Rector zu Barham in Suffolk.
Kuhlw. = Kuhlwein. Gutsbesitzer zu Bieberteich bei Frankfurt a. O. †
Ltr. — Latreille. Professor zu Paris. †
Leach = Leach. Arzt und Conservator des britischen Museums. †
v. d. Lind. = van der Linden. Professor zu Brüssel. †
L. od. Linn. = Linné. Professor zu Upsala. †
Meg. = Megerle v. Mühlfeld. Custos am K. Museo zu Wien. †
Mg. = Meigen. Secretär der Handlungskammer zu Stolberg bei Aachen.
Mus. Ber. = Die Auctorität des Berliner entomol. Kabinetts.
Mus. Germ. = Bestimmung in der Germar'schen Sammlung.
N. oder Ns. = Nees v. Esenbeck (Christ. Gottfr.) Professor zu Breslau.
Ol. = Olivier. Professor zu Aalfort. †
Payk. = v. Paykull. K. Schw. Kanzleirath und Akademiker zu Stockholm.
Pnz. = Panzer. Arzt zu Hersbruck bei Nürnberg. †
Schäff. = Schäffer. Prediger zu Regensburg. †
Sxs. = Saxesen. Lehrer an der Berg- und Forstschule zu Clausthal, jetzt in Kiel.
Schönh. = Schönherr. Kommerzienrath zu Stockholm.
Schrk oder Schk. = Schrank (Fr. v. Paula.) Professor zu Ingolstadt. †
Spin. = v. Spinola. Marchese zu Genua.
St. = Sturm. Maler und Naturforscher zu Nürnberg.
Swed. = Sweder. Naturforscher zu Stockholm. †
Tr. = Treitschke. Theater-Oconom zu Wien. †
Usl. = v. Uslar (J.). Oberförster zu Herzberg am Harze.
Villaret = (Foulques de) Villaret. Infanterie-Capitän zu Batignolles (Seine.).
Waltl = Waltl. Arzt und Lehrer zu Passau.
Web. = Sam. Weber. Maler und Kupferstecher zu Berlin. †
W. V. = Wiener Verzeichnifs der Schmetterl. der Wiener Gegend, herausgegeben von einigen Lehrern am Wiener Theresianum, hauptsächlich vom Dechant Schiffermüller. †
Zetterst. = Zetterstedt. Professor und Director zu Lund.
Ziegl. = Ziegler. z. Z. Custos am K. K. Naturalien-Kabinet zu Wien. †
Znk. = Zenker. Kabinetsecretär zu Dresden. †

Register.

Bei den zusammengesetzten (deutschen) Wörtern mufs man hauptsächlich die Stammwörter (z. B. Blattwespe, Rüsselkäfer) nachsehen; jedoch, wenn man hier nicht befriedigende Auskunft findet, ist auch nach den andern damit zusammengesetzten Wörtern zu suchen, so z. B. ist Blüthenwickler unter B. zu finden, weil das Wort immer als eins behandelt wird, eben so Pappelnfalter, Ringelmotte, Pflaumeneule u. dergl. Das Register wäre viel zu lang geworden, wenn solche zusammengesetzte Wörter immer hätten an mehreren Stellen aufgeführt werden sollen, wie z. B. Rothbuchenspinner bei „Buchen", „Rothbuchen", und „Spinner". Die deutschen Namen und fremden Synoyme sind mit gewöhnlicher (stehender) Schrift, die herrschenden fremden aber mit liegender *(Cursiv-)* Schrift gedruckt. Nach diesen letztern läfst sich also die Zahl der aufgenommenen Arten — über 800 — leicht übersehen. Die der arabischen Zahl vorgesetzte Römische bedeutet Band II. und III. Wo keine Römische Zahl angegeben wird, ist Band I. gemeint. Da von letzterem schon 2 Auflagen vorhanden sind, so mufste die Seitenzahl der 2ten Auflage besonders (mit liegenden Ziffern) angegeben werden.

*) In der 2. Ausgabe ist ein Druckfehler: *15-pustulata.*

Q.

R.

S.

T.

Druck von C. Müller in Neustadt-Eberswalde.

No. I. Systematische Aufzählung sämmtlicher in diesem Werke genannten Gattungen und deren (cursiv gedruckten) Untergattungen.

Die mit kleiner stehender Schrift gedruckten Gattungen sind minder wichtige und gehören nur in eine ausgedehntere Sammlung von Forstinsecten. In einer solchen würde auch nur die Bezeichnung der Untergattungen angebracht sein.

Coleoptera.

Cicindela L.
Carabus L. *Calosoma*, *Dromius*, *Carabus*, *Cephalotes*, *Cychrus*, *Procrustes*, *Feronia*.
Staphylinus L.
Clerus F.
Notoxus F.
Corynetes F.
Ips F.
Nitidula F.
Troscus F.
Cantharis L.
Dasytes F.
Elater L.
Lymexylon F.
Anobium F.
Ptilinus F.
Buprestis L. *Buprestis*, *Agrilus*.
Melolontha F. *Melolontha*, *Amphimalla*, *Omaloplia*, *Anomala*, *Anisoplia*, *Hoplia*.
Cetonia F.
Trichius F.
Lucanus F.
Sinodendron F.
Geotrupes F.
Rhinosimus F.
Tetratoma F.
Pyrochroa F.
Hypophloeus F.
Mordella F.
Lytta F.
Apoderes Ol.
Curculio L. *Anthribus*, *Rhynchites*, *Magdalis*, *Thylacites*, *Brachyderes*, *Sitona*, *Hylobius*, *Cleonis*, *Polydrosus*, *Phyllobius*, *Otiorhynchus*, *Pissodes*, *Balaninus*, *Anthonomus*, *Brachonyx*, *Orchestes*, *Cryptorhynchus*.
Cossonus F.
Bostrichus F. *Cryphalus*, *Bostrichus*, *Xyloterus*, *Crypturgus*.
Hylesinus F. *Dendroctonus*, *Hylurgus*, *Hylastes*, *Polygraphus*, *Hylesinus*.
Eccoptogaster Hb.
Platypus Hb.
Colydium F.
Apate F.
Lyctus F.
Cerambyx L. *Saperda*, *Callidium*, *Cerambyx*, *Rhagium*, *Clytus*, *Lamia*, *Prionus*. *Molorchus*.
Chrysomela L. *Haltica*, *Galleruca*, *Chrysomela*, *Clythra*, *Cryptocephalus*.

Lepidoptera.

Papilio L. *Vanessa* (*Polychloros*, *Antiopa*), *Pontia* (*Crataegi*), *Lycaena* (*Pruni*).
Sphinx L. *Sphinx* (*Pinastri*), *Smerinthus* (*Tiliae*, *Populi*).
Sesia F. *Sesia* (*apiformis*, *asiliformis*).
Phalaena L.
— Bombyx L. *Cossus* (*ligniperda*, *Aesculi*), *Liparis* (*Monacha*, *dispar*, *Salicis*, *chrysorrhoea*, *auriflua*, *detrita*), *Gastropacha* (*processionea*, *pinivora*, *lanestris*, *neustria*, *Pini*, *castrensis*), *Pygaera* (*bucephala*, *curtula*), *Orgyia* (*pudibunda*), *Episema* (*cöruleocephala*).
— Noctua L. *Lithosia* (*quadra*), *Acronycta* (*Aceris*), *Trachea* (*piniperda*), *Orthosia* (*instabilis*), *Cosmia* (*pyralina*).

Phalaena Geometra L. *Ennomos* (*lituraria, alniaria*). *Ellopia* (*fasciaria*), *Amphidasis* (*betularia*), *Fidonia* (*piniaria, aescularia, defoliaria, progemmaria, aurantiaria*), *Cabera* (*pusaria*), *Acidalia* (*brumata, boreata*), *Larentia* (*stobilata*), *Zerene* (*grossulariata*).

— Tortrix L. *Tortrix* (*piceana, immundana s. amentana, viridana, Treueriana*), *Halias* (*clorana*), *Heterogenea* (*testudinana*), *Sciaphila* (*frutetana, Hartigiana, histrionana*), *Carpocapsa* (*pomonana, splendana*), *Grapholitha* (*Mitterpacheriana, coniferana, pactolana Kuhlw. s. dorsana*), *Coccyx* (*Buoliana, turionana, duplana, resinana, cosmophorana, strobilana, comitana s. hercyniana, Clausthaliana, nanana, pygmaeana, Ratzeburgiana, Zebeana*).

— Tinea L. *Phycis* (*abietella*), *Hyponomeuta* (*padella, evonymella, cognatella*), *Lita* (*proximella*), *Öcophora* (*pruniella, Gödartella, Leuwenhoeckella*), *Elachista* (*Clerckella*), *Argyresthia* (*illuminatella s. Bergiella, pygmaeella, Reussiella s. dodecella*), *Ornix* (*laricinella*).

Hymenoptera.

Ichneumon L. *Chelonus, Bracon, Spathius, Aphidius, Alysia, Macropalpus, Microdus, Microgaster, Perilitus, Anomalon, Campoplex,*

Ichneumon L. *Cremastus, Ophion, Pachymerus, Banchus, Exenterus, Exetastes, Lissonota, Pimpla, Ephialtes, Glypta, Bassus, Xylonomus, Tryphon, Trogus, Ichneumon, Cryptus, Phygadeuon, Mesostenus, Mesochorus, Hemiteles, Pezomachus, Eulophus, Elachestus, Eurytoma, Torymus, Chrysolampus, Teleas, Pteromalus, Encyrtus, Ceraphron.*

Sphex L. *Ammophila, Psammophila, Pompilus, Mellinus, Passaloecus, Crabro, Tripoxylon.*

Chrysis L.

Formica L. *Formica, Myrmica, Polyergus.*

Mutilla L.

Apis L.

Vespa L. *Vespa, Eumenes, Odynerus.*

Cynips L.

Tenthredo L. *Lyda, Lophyrus, Nematus, Cladius, Allantus, Cimbex, Hylotoma.*

Sirex L. *Sirex, Xyphidria, Cephus, Oryssus.*

Diptera.

Culex L.

Tipula L. *Ceratopogon, Cecidomyia, Tipula, Sciara, Simulia, Dilophus, Bibio.*

Tabanus L.

Anthrax F.

Leptis F.

Asilus L.

Empis L.

Conops L.

Bombylius L.

Östrus L.

Musca L. *Anthomyia, Leucopis, Tachina, Gonia, Sarcophaga, Musca, Phora.*

Syrphus F. *Scaeva.*

Hippobosca L.

Hemiptera.

Coccus L. *Lecanium, Aspidiotus.*

Chermes L.

Aphis L. *Aphis, Lachnus, Schizoneura, Tetraneura, Pemphigus, Vacuna, Phylloxera, Rhizobius.*

Psylla Geoffr.

Cicada L.

Cimex L.

Notonecta L. Nepa L.

Neuroptera.

Libellula L. *Agrion, Libellula, Aeschna.*

Ephemera L.

Semblis L.

Phryganea L.

Panorpa L.

Osmylus Ltr.

Hemerobius L. *Chrysopa, Hemerobius.*

Rhaphidia L.

Psocus F.

Termes L.

Myrmeleon L.

Thrips L.

Orthoptera.

Gryllus L. *Gryllotalpa, Acheta, Gryllus, Locusta.*

Blatta

Forficula L.

Mantis L.

cten aller 3 Bde. nach

H. Chermes Laricis Bl.
K. Bostrichus * Laricis R. M. l.
Bostrichus * lineatus H. M. lh.
Hylesinus * palliatus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Bl. Wurz.

AN DER TANNE (P. Picea L.)

A. Sirex Spectrum H. L.
F. Phal. Bomb. dispar Bl.
— — * Monacha Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wurz.
H. Chermes * Piceae R.
K. Bostrichus * curvidens R. M. w.
— * Laricis R. M. l.
— * lineatus H. M. lh.
— Piceae R. M.
— pusillus R. M. rf.
Curculio Piceae R. L.
— * Pini Wurz. R. L.
Hylesinus * palliatus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Wurz.

AN DER WEYMOUTHSKIEFER
(P. Strobus).

A. Tenthredo erythrocephala Bl.
F. Phal. Bomb. * Monacha Bl.
— Tortr. * Buoliana Tr.
Sphinx Pinastri Bl.
H. Chermes Strobi R.
K. Bostrichus Abietis R. M.
— * bidens R. M. s.
Curculio * notatus R. L.
— violaceus H. L.

erschiedenen Formen der Gänge, welche

= Rinde. Tr. = Triebe. Wrz. = Wurzeln.
sbuchstaben des Ordnungsnamens (z. B.

3. bei Laricis eine kürzlich durch Hrn.

No. II. Übersicht der sehr schädlichen (*), merklich schädlichen und täuschenden (†) Forstinsecten aller 3 Bde. nach ihren Nahrungspflanzen.

A. An oder in Nadelhölzern.

AN DER FICHTE (Pinus Abies L.).

In oder an Nadeln, Blumen oder Früchten.

A. Tenthredo Abietum Bl.
— hypotrophica Bl.
F. Phalaena Bombyx dispar Bl.
— — * Monacha Bl.
— Tinea abietella Fr.
— Tortrix hercyniana Bl.
— — strobilana Fr.
H. Coccus * racemosus Bl.
K. Anobium Abietis Fr.
Curculio atomarius Bl.
— Coryli Bl.
— mollis Bl.
Melolontha * vulgaris Bl.

In oder an Knospen, Trieben oder Stämmchen.

F. Phalaena Tinea Bergiella Kn.
— Tortrix dorsana Tr.
H. Chermes * Abietis Tr.
Coccus * racemosus R.
K. Bostrichus Abietis R. M. rf.
— * chalcographus R. M. s.
Curculio * Pini R.
— violaceus H. L.
Hylesinus * poligraphus R. M. w.

In oder an Stämmen.

A. Sirex Gigas H. L.
? — Spectrum H. L.
K. Anobium † emarginatum R. L.
K. Anobium molle R. L.
Bostrichus autographus R. M. l.
— * Laricis R. M. l.
— * lineatus H. M. lh.
— pityographus R. M. w.
— pusillus R. M. rf.
— * typographus R. M. l.
Cerambyx luridus H. L.
Curculio Hercyniae R. L.
Hylesinus micans M. rf.
— * palliatus R. M. l.
— * poligraphus R. M. w.

An oder in Wurzeln.

H. Gryllus * Gryllotalpa
K. Curculio ater R.
— * Pini R. L.
Hylesinus cunicularius R. M. l.
Melolontha Hippocastani
— * vulgaris

AN DER KIEFER (P. Sylvestris L.).

In oder an Nadeln, Blumen oder Früchten.

A. Tenthredo † cingulata R. L.
— erythrocephala Bl.
— pallida Bl.
— * Pini Bl.
— * pratensis Bl.
F. Phalaena Bombyx dispar Bl.
— — * Monacha Bl.
— — * Pini Bl.
— — pinivora Bl.
F. Phalaena Geometra * lituraria Bl.
— — * piniaria Bl.
— Noctua * piniperda Bl.
— — † quadra (Flechten)
Sphinx Pinastri Bl.
G. Gryllus * verrucivorus cet. Bl.
K. Chrysomela pinicola Bl.
Curculio atomarius Bl.
— Coryli Bl.
— geminatus Bl.
— incanus Bl.
— indigena Bl.
— mollis Bl.
— * notatus Fr.
Melolontha * Fullo Bl.
— * Hippocastani B.
— * solstitialis Bl.
— * vulgaris B.
Z. Tipula brachyntera Bl.

In oder an Knospen, Trieben oder Stämmchen.

F. Phal. Tinea sylvestrella R. L.
— Tortr. * Buoliana Tr.
— — duplana Tr.
— — resinana Tr.
— — turionana Kn.
K. Anobium molle R. L.
Bostrichus * bidens R. M. s.
— * Laricis R. M. l.
— pityographus R. M. w.
Buprestis 4-punctata H. R. L.
Curculio carbonarius H. L.
— * notatus R. L.
— phlegmaticus H. L.
K. Curculio * Pini R.
— violaceus H. L.
Hylesinus angustatus R. M. l.
— ater R. M. l.
— minimus R. M. s.
— * minor R. M. w.
— opacus R. M. l.
— * piniperda Tr.

In oder an Stämmen.

A. Sirex Juvencus H. L.
F. Phal. Bomb. Cossus H. L.
K. Bostrichus * Laricis R. M. l.
— * lineatus H. M. lh.
— * stenographus R. M. l.
Hylesinus * minor R. M. w.
— * piniperda R. M. l.

An oder in Wurzeln.

H. Gryllus * Gryllotalpa (jung)
K. Curculio * notatus (W. knoten)
— * Pini R. L.
Hylesinus ater R. M. l.
— * piniperda (W. knoten)
Melolontha * vulgaris

AN DER LERCHE (P. Larix L.)

A. Tenthredo Erichsonii Bl.
— (Nem.) * Laricis Bl.
F. Phal. Bomb. dispar Bl.
— Tinea laricinella Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wurz.
? — * verrucivorus Bl.
H. Chermes Laricis Bl.
K. Bostrichus * Laricis R. M. l.
Bostrichus * lineatus H. M. lh.
Hylesinus * palliatus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Bl. Wurz.

AN DER TANNE (P. Picea L.)

A. Sirex Spectrum H. L.
F. Phal. Bomb. dispar Bl.
— — * Monacha Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wurz.
H. Chermes * Piceae R.
K. Bostrichus * curvidens R. M. w.
— * Laricis R. M. l.
— * lineatus H. M. lh.
— Piceae R. M.
— pusillus R. M. rf.
Curculio Piceae R. L.
— * Pini Wurz. R. L.
Hylesinus * palliatus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Wurz.

AN DER WEYMOUTHSKIEFER (P. Strobus).

A. Tenthredo erythrocephala Bl.
F. Phal. Bomb. * Monacha Bl.
— Tortr. * Buoliana Tr.
Sphinx Pinastri Bl.
H. Chermes Strobi R.
K. Bostrichus Abietis R. M.
— * bidens R. M. s.
Curculio * notatus R. L.
— violaceus H. L.

Die hier gebrauchten Abkürzungen sind dieselben, welche schon im 1sten Bande ed. 2. auf der Tabelle No. III. vorkommen und erklärt werden, nur habe ich hier die verschiedenen Formen der Gänge, welche die Rinden- und Holzkäfer machen, durch kleine Buchstaben ausgezeichnet, nemlich:

gh. = Gabelholzgang. l. = Lothgang. lh. = Leiterholzgang. rf. = Rindenfamiliengang. s. = Sterngang. w. = Wagegang.

B. = Blume. Bl. = Blätter. Fr. = Früchte. H. = Holz. L. = Larve (wenn sie nur allein Gänge macht). Kn. = Knospe. M. = Mutter (welche sammt den Larven Gänge macht). R. = Rinde. Tr. = Triebe. Wrz. = Wurzeln.

Um für den weniger Geübten gleich die Ordnung anzudeuten, in welcher die einzelnen alphabetisch geordneten Gattungen und Arten stehen, habe ich den Anfangsbuchstaben des Ordnungsnamens (z. B. A. = Aderflügler, F. = Falter, G. = Geradflügler, H. = Halbflügler, K. = Käfer, N. = Netzflügler, Z. = Zweiflügler) vorangestellt.

Die mit * bezeichneten sind die sehr schädlichen. Einige führen den * obgleich sie in den frühern Ausgaben nicht diese Bedeutung haben; neuere Erfahrungen (z B. bei Laricis eine kürzlich durch Hrn. Roſsmäſsler mir mitgetheilte), machen diese Änderung des Grades der forstlichen Bedeutung nothwendig.

r n.

Bl.
l. L.
Bl. Fr.
rhoea Bl.
phala Bl.
l. L.
l.
Bl.
ha Bl.
a Bl.
sionea Bl.
a Bl.
nata B. Bl.
ria Bl.
Bl.
a Bl.
l.
a Fr.
Bl.
l. M. gh.
l.

r.
r.?
r.

R. M. l.
sus R. M. l.
stani Bl. Wz.
Bl.
Bl. Wrz.

In oder
s, Salix).

Tr. L.

alis Bl.
H. L.
Bl.
rrhoea Bl.
H. L.
Bl.

F. Phal. Bomb. lanestris Bl.
— — * neustria Bl.
— — pudibunda Bl.
— — Salicis Bl.
— Geometra defoliaria Bl.
Sesia apiformis H. L.

K. Cerambyx * Carcharias H. L.
— populneus H. L.
Chrysomela * Capreae Bl.
* Populi Bl.
— 4-punctata Bl.
— rufipes Bl.
— * Tremulae Bl.
— viminalis Bl.
— Vitellinae Bl.
Curculio Betuleti Bl.
— * Lapathi H. L.
— viridicollis Bl.
Melolontha * Fullo Bl.
— * Hippocastani Bl. Wz.
— horticola Bl.
— * solstitialis Bl.
* vulgaris Bl. Wrz.
Ptilinus pectinicornis H. L.

In oder an der **Rüster** (Ulmus).

F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— auriflua Bl.
— — * chrysorrhoea Bl.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
— — * neustria Bl.
— — pudibunda Bl.
— Geom. * brumata Bl.
— defoliaria Bl.

H. Aphis lanuginosa Bl.
— Ulmi Bl.
— alba Bl.

K. Eccoptogaster multistriatus R. M. l.
— Pruni R. M. l.
— * Scolytus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Bl. Wrz.

No. III. B. In oder an Laubhölzern.

Am Ahorn (Acer).

F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — dispar Bl.
— Geom. * brumata Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wurz.
K. Lytta vesicatoria Bl.
Melolontha * Hippocastani Bl. Wrz.
— * vulgaris Bl. Wrz.

An oder in der Birke (Betula).

A. Tenthredo septentrionalis Bl.
— variabilis Bl.
Vespa Crabro R.
F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — dispar Bl.
— — lanestris Bl.
— — pudibunda Bl.
— Geom. defoliaria Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wrz.
H. Aphis Betulae R.
K. Bostrichus * lineatus H. M. lh.
Buprestis Betuleti R. L.
Chrysomela aenea Bl.
— * Capreae Bl.
— 4-punctata Bl.
Curculio Betulae Bl.
— cervinus Bl.
— Coryli Bl. Tr. Kn.
— incanus Tr.
— vespertinus Bl.
— violaceus?
Eccogtogaster destructor R. M. l.
Melolontha Frischii Bl.
— * Hippocastani Bl. Wz.
— * vulgaris Bl. Wz.

An oder in der Buche (Fagus).

F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
— — * Monacha Bl.
— — * neustria Bl.
— — pudibunda Bl.
— Geom. defoliaria Bl.
— † Noctua quadra (Flechten)
G. Gryllus * Gryllotalpa Wrz.
K. Anobium tessellatum H.
Bostrichus bicolor R. M. rf.
Buprestis * angustula R. L.
— * nociva R. L.
— * tenuis R. L.
Curculio argentatus Bl.
— cervinus Bl.
— Coryli Bl. Tr. R. Kn.
— Fagi Bl.
— maculicornis Bl.
— micans Bl.
— vespertinus Bl.
Melolontha * Hippocastani Bl. Wz.
— * solstitialis Bl. Wz.
— * vulgaris Bl. Wz.
Ptilinus pectinicornis H.
Z. Tipula Fagi Bl. (Gallen)

In oder an der Eiche (Quercus).

F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — auriflua Bl.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
— — lanestris Bl.
— — * Monacha Bl.
— — * neustria Bl.
— — * processionea Bl.
— — pudibunda Bl.
Geometra * brumata Bl.
— defoliaria Bl.
Tortrix viridana Bl.
K. Anobium tessellatum H. L.
Bostrichus * dryographus H. M. gh.
— * monographus H. M. gh.
Buprestis * angustula R. L.
— cyanescens R. L.
— laticornis R. L.
— * tenuis R. L.
Cerambyx Heros H. L.
Chrysomela oleracea Bl.
— 4-punctata Bl.
K. Curculio argentatus Bl.
— cervinus Bl.
— Coryli Bl. Tr. Kn.
— glandium Fr.
— mali Bl.
— micans Bl.
— nucum Fr.
— venosus Fr.
— viridicollis Bl.
Eccoptogaster * intricatus R. M. w.
Melolontha * Fullo Bl.
— * Hippocastani Bl. Wz.
— * vulgaris Bl. Wz.
Platypus cylindrus H. M. gh.

In oder an der Erle (Alnus).

A. Tenthredo septentrionalis Bl.
F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
K. Anobium tessellatum H. L.
Chrysomela aenea Bl.
— * Alni Bl.
— 4-punctata Bl.
Curculio * Lapathi H. L.
— * Pini R.
— Pyri Bl.
— viridicollis Bl.

In oder an der Esche (Fraxinus).

A. Tenthredo nigerrima Bl.
Vespa Crabro R.
F. Phal. Bomb. Cossus H. L.
— — dispar Bl.
G. Gryllus * Gryllotalpa Wrz.
K. Eccoptogaster * Scolytus R. M. l.
Hylesinus * Fraxini R. M. w.
Lytta vesicatoria Bl.

In oder an der Hasel (Corylus).

A. Tenthredo septentrionalis Bl.
F. Phal. Bomb. coeruleocephala Bl.
— — dispar Bl.
— — pudibunda Bl.
F. Phal. Geometra defoliaria Bl.
K. Cerambyx linearis Tr. L.
Chrysomela oleracea Bl.
— 4-punctata Bl.
Curculio Coryli Bl. Tr. Kn.
— glandium Fr.
— micans Bl.
— nucum Fr.
— venosus Fr.
Melolontha horticola Bl.

An oder in der Haynbuche (Carpinus).

F. Phal. Bomb. auriflua Bl.
— — * chrysorrhoea Bl.
— — dispar Bl.
— — * neustria Bl.
— Geometra defoliaria Bl.
K. Anobium tessellatum H. L.
Eccoptogaster Carpini R. L.
Melolontha * Fullo Bl.
— * Hippocastani Bl. Wz.
— * vulgaris Bl. Wrz.

An oder in der Linde (Tilia).

A. Tenthredo annulipes Bl.
F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — auriflua Bl.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
— — lanestris Bl.
— — pudibunda Bl.
— Geometra * brumata Bl.
— — defoliaria Bl.
H. Aphis Réaumuri R.

In oder am Obst (Pyrus, Prunus, Mespilus etc.)

A. Tenthredo abbreviata Bl.
— Aethiops Bl.
— albipes Bl.
— clypeata Bl.
— septentrionalis Bl.
Vespa Crabro Fr.
F. Papilio * Crataegi B. Bl.
Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— auriflua Bl. Fr.
— — * chrysorrhoea Bl.
— — cöruleocephala Bl.
— Cossus H. L.
— dispar Bl.
— lanestris Bl.
— — * Monacha Bl.
— — * neustria Bl.
* processionea Bl.
— pudibunda Bl.
— Geometra * brumata B. Bl.
— defoliaria Bl.
— Tinea cognatella Bl.
— — evonymella Bl.
— padella Bl.
Tortrix pomonana Fr.
— — viridana Bl.
K. Bostrichus * dispar H. M. gh.
Chrysomela rufipes Bl.
Curculio Alliariae Tr.
— Betuleti Bl.
— druparum Fr.
geminatus Tr.?
— laevigatus Tr.
— mali Bl.
— micans Bl.
— Pomorum B.
— Pyri Bl.
Eccoptogaster Pruni R. M. l.
— rugulosus R. M. l.
Melolontha * Hippocastani Bl. Wz.
— horticola Bl.
— * vulgaris Bl. Wrz.

In oder an Pappeln oder Weiden (Populus, Salix).

A. Tenthredo * angusta Tr. L.
— Salicis Bl.
— septentrionalis Bl.
F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— — auriflua Bl.
— — * chrysorrhoea Bl.
— — Cossus H. L.
— — dispar Bl.
F. Phal. Bomb. lanestris Bl.
— — * neustria Bl.
pudibunda Bl.
— — Salicis Bl.
— Geometra defoliaria Bl.
Sesia apiformis H. L.
K. Cerambyx * Carcharias H. L.
— populneus H. L.
Chrysomela * Capreae Bl.
— * Populi Bl.
— 4-punctata Bl.
rufipes Bl.
* Tremulae Bl.
— viminalis Bl.
— Vitellinae Bl.
Curculio Betuleti Bl.
— * Lapathi H. L.
— viridicollis Bl.
Melolontha * Fullo Bl.
— * Hippocastani Bl. Wz.
horticola Bl.
* solstitialis Bl.
* vulgaris Bl. Wrz.
Ptilinus pectinicornis H. L.

In oder an der Rüster (Ulmus).

F. Phal. Bomb. Aesculi H. L.
— auriflua Bl.
— — * chrysorrhoea Bl.
— — Cossus H. L.
— dispar Bl.
— * neustria Bl.
— pudibunda Bl.
— Geom. * brumata Bl.
— defoliaria Bl.
H. Aphis lanuginosa Bl.
— Ulmi Bl.
— alba Bl.
K. Eccoptogaster multistriatus R. M. l.
— Pruni R. M. l.
— * Scolytus R. M. l.
Melolontha * vulgaris Bl. Wrz.

nsecten.

rotzer.

Musca erythrostoma
— ruficrus
— semiflava

In oder am (Kiefern-) Spanner.

Ichneumon annulator
— * errabundus
— nigritarius
Musca Liturariae
— Piniariae
— Piniperdae

'n oder am (Kiefern-) Spinner.

Ichneumon * areator
— circumflexus
— * cursitans
— embryophagus
— flavicans
— instigator
— laeviusculus
— * Muscarum
— Mussii
— nemorum
— ordinarius
— * pedestris
— * Pini
— solitarius
— unicolor
— xanthopus
Musca albiceps
— bimaculata
— flaviceps
— parasitica
— Pini
— 5-vittata
— stabulans

'n oder an (andern) Spinnern.

Ichneumon * Abrotani
— fasciatus

Ichneumon flavicans
— instigator
— * obsoletus
— punctatissimus
— punctatulus
— setosus
— solitarius
— splendidulus
— terebrans
Z. Musca bimaculata
— concinnata
— crassiseta
— Hartigii
— iliaca
— interpunctionis
— Larvarum
— lucorum
— Monachae
— ochracea
— Pinivorae
— Processioneae
— 5-vittata

In oder an Tagfaltern.

A. Ichneumon Crataegi
— flavicans
— Pieridis
— * Pini
— Puparum
Z. Musca Larvarum

In oder an Wicklern.

A. Ichneumon chalybaeus
— Clausthalianus
— leptocephalus
— interruptor
— Resinanae
— similis
— vulnerator
Sphex Turionum
Vespa ichneumonidea
Z. Musca crassicornis
— pilipennis

zt, langsam auf. — Die Raubschmarotzer zehren ten Arten sind Schmarotzer-Schmarotzer, d. h. sie leben cumonen oder Fliegen" entstehen müssen.

No. IV. Übersicht der nützlichsten Forstinsecten.

I. Räuber.

- A. Formica herculeana
- — nigra
- — obsoleta
- — rubra
- — rufa
- — rufescens
- Vespa Crabro
- — parietum
- H. Cimex apterus
- — baccarum
- — griseus
- — juniperinus
- — marginatus
- — nigricornis
- — ornatus
- — rufipes
- K. Cantharis dispar
- — fusca
- — livida
- — melanura
- — obscura
- — rustica
- Carabus agilis
- — auronitens
- — Cephalotes
- — coriaceus
- — granulatus
- — hortensis
- — Inquisitor
- — niger
- — 4-maculatus
- — rostratus
- — Sycophanta
- — violaceus
- Cicindela campestris
- — germanica
- — hybrida
- — sylvatica
- Clerus formicarius
- — mutillarius
- Coccinella Abietis
- — analis
- — 2-punctata

- K. Coccinella 2-pustulata
- — conglobata
- — discoidea
- — 12-punctata
- — flavipes
- — nigrina
- — 19-pustulata
- — ocellata
- — 4-pustulata
- — 14-guttata
- — 15-pustulata
- — 5-punctata
- — 16-guttata
- — 7-punctata
- — tigrina
- — 13-punctata
- — 22-punctata
- Corynetes cyanellus
- Silpha 4-punctata
- Staphylinus castanopterus
- — erythropterus
- — maxillosus
- — olens
- — similis
- — stercorarius
- N. Hemerobius chlorophanus
- — chrysops
- — prasinus
- — reticulatus
- Libellula aenea
- — cancellata
- — conspurcata
- — depressa
- — flaveola
- — flavomaculata
- — forcipata
- — forficula
- — furcata
- — grandis
- — hastulata
- — juncea
- — metallica
- — Parthenias

- N. Libellula platypoda
- — 4-maculata
- — vernalis
- — Virgo
- — vulgata
- Rhaphidia chalybocephala
- — crassicornis
- — maior
- — media
- — notata
- — Ophiopsis
- — Schneideri
- — xanthostigma
- Z. Asilus germanicus
- Leptis Vermileo
- Syrphus Alneti
- — Corollae
- — Grossulariae
- — Ribesii
- — seleniticus
- — taeniatus

II. Raub-Schmarotzer*).

- A. Chrysis ignita
- Sphex arenaria
- — arvensis
- — Cephalotes
- — chrysostoma
- — cribraria
- — Figulus
- — fusca
- — lutaria
- — pendula
- — sabulosa
- — viatica
- Vespa crassicornis

*) Im Texte ist pag. 10. die Bezeichnung „*Nestschmarotzer*" gebraucht worden; ich ziehe obigen Ausdruck aber vor.

III. Schmarotzer.

In oder an Blattwespen.

- A. Ichneumon * areator
- — argentatus
- — * cursitans
- — fulvipes
- — Lophyrorum
- — marginatorius
- — * obsoletus
- Z. Musca bimaculata
- — gilva
- — inclusa
- — janitrix
- — simulans
- — stabulans

In oder an der Forleule.

- A. Ichneumon annulator
- — compressus
- — filicornis
- — * Gravenhorstii
- — Hartigii
- — instigator
- — longipes
- — merdarius
- — nigritarius
- — Piniperdae
- — seticornis
- — unicolor
- Z. Musca bimaculata
- — fera
- — glabrata
- — Larvarum
- — Puparum
- — spinipennis

In oder an Käfern oder Halbflüglern.

- A. Ichneumon aphidiphagus
- — clavatus
- — filiformis
- — flavovarius
- — guttatus
- Ichneumon Hylesinorum
- — Leucogramma
- — manifestator
- — palpebrator
- — rubriceps
- — Spinolae
- K. Curculio varius
- Z. Musca albiceps
- — atratula
- — chermivora
- — pacta

In oder an Motten.

- A. Ichneumon atricollis
- — brunnicornis
- — canaliculatus
- — examinator
- — splendidulus
- Z. Musca Evonymellae
- — Larvarum
- — pilipennis
- — setipennis

In oder an der Nonne.

- A. Ichneumon examinator
- — flavatorius
- — * flavipes
- — instigator
- — * Pini
- — solitarius
- — unicolor
- — varicornis
- Z. Musca albiceps
- — bimaculata
- — fera
- — Monachae
- — 5-vittata
- — rufipes

In oder am (Kiefern-) Schwärmer.

- A. Ichneumon Pisorius
- Z. Musca concinnata
- Z. Musca erythrostoma
- — ruficrus
- — semiflava

In oder am (Kiefern-) Spanner.

- A. Ichneumon annulator
- — * errabundus
- — nigritarius
- Z. Musca Liturariae
- — Piniariae
- — Piniperdae

In oder am (Kiefern-) Spinner.

- A. Ichneumon * areator
- — circumflexus
- — * cursitans
- — embryophagus
- — flavicans
- — instigator
- — laeviusculus
- — * Muscarum
- — Mussii
- — nemorum
- — ordinarius
- — * pedestris
- — * Pini
- — solitarius
- — unicolor
- — xanthopus
- Z. Musca albiceps
- — bimaculata
- — flaviceps
- — parasitica
- — Pini
- — 5-vittata
- — stabulans

In oder an (andern) Spinnern.

- A. Ichneumon * Abrotani
- — fasciatus
- Ichneumon flavicans
- — instigator
- — * obsoletus
- — punctatissimus
- — punctatulus
- — setosus
- — solitarius
- — splendidulus
- — terebrans
- Z. Musca bimaculata
- — concinnata
- — crassiseta
- — Hartigii
- — iliaca
- — interpunctionis
- — Larvarum
- — lucorum
- — Monachae
- — ochracea
- — Pinivorae
- — Processioneae
- — 5-vittata

In oder an Tagfaltern.

- A. Ichneumon Crataegi
- — flavicans
- — Pieridis
- — * Pini
- — Puparum
- Z. Musca Larvarum

In oder an Wicklern.

- A. Ichneumon chalybaeus
- — Clausthalianus
- — leptocephalus
- — interruptor
- — Resinanae
- — similis
- — vulnerator
- Sphex Turionum
- Vespa ichneumonidea
- Z. Musca crassicornis
- — pilipennis

Erklärungen. Räuber sind solche, welche ihre Beute sogleich tödten. — Die Schmarotzer zehren die frei lebende Beute, auf oder in welche sie ihre Eltern absetzt, langsam auf. — Die Raubschmarotzer zehren die halbtodte Beute, welche die Mutter oder deren Verwandte raubt und nach einer besondern Wohnung schleppt, langsam auf, schmarotzen also am Raube. Die mit * bezeichneten Arten sind Schmarotzer-Schmarotzer, d. h. sie leben von den Schmarotzern der Wespen oder Falter, unter deren Rubrik sie stehen. Es hätte also, wenn diese Einrichtung nicht getroffen worden wäre, noch eine Rubrik „in oder an Ichneumonen oder Fliegen" entstehen müssen.

er.

	st.	September.	October.
Gryl M	ich in der	L. zerstreut in kleinen Röhren.	Wie im September.
Gryl ve	oft Züge die Erde. Säcken.	E. in Häufchen in der Erde. Aufpflügen der E.	Wie im September.
Sirex Fic	olz-Bohr- lbwüchsige elten Holz- ı.	Junge L., oder schon fast $\frac{3}{4}$-wüchsige L.	Junge, $\frac{1}{4}$-wüchsige oder $\frac{3}{4}$-wüchsige L.
Tent Kleine (T	sämmtlich er C.?	Wie im August.	Wie im September.
T (	on beginnt, jähr. fliegt.	L. fressen meist am Stärksten. Anprällen und Abbrechen der Äste.	L. fressen noch und gehen zuletzt an die Erde. Schweinebetrieb.
Tent Ges (	hen zuletzt rde. etrieb.	L. 2—8'' tief in kleiner Erdhöhle. Schweinebetrieb.	Wie im September.

No. V. Wespen- und Gryllen-Kalender.

	November bis März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.
Gryllus Gryllotalpa Maulwurfsgrylle. (Taf. XV.)	L. und P. überwintern in der Erde.	L. u. P. in leicht aufgeworfenen Erdröhren. Aufstellen von Fangtöpfen (s. p. 273.)	Wie im April, jedoch schon die meisten P.	P. und später F. in den Erdröhren. Zuletzt schon E. im Erdkessel. Aufsuchen und Ausheben des bruthaltigen Kessels.	E. und junge L. im Kessel. Ausheben des bruthaltigen Kessels.	L. zerstreuen sich in der Erde.	L. zerstreut in kleinen Röhren.	Wie im September.
Gryllus migratorius, verrucivorus etc. Heuschrecken. (Taf. XIV.)	E. in Häufchen in der Erde.	E., oder zuletzt schon kleine L. Die grofsen Spiegel d. L. werden mit Erde überschüttet	L. fressen an den verschiedensten Gewächsen.	Wie im Mai. Fanggräben.	P. u. zuletzt F. Fanggräben.	F. unternehmen oft Züge und legen E. in die Erde. Sammeln in Säcken.	E. in Häufchen in der Erde. Aufpflügen der E.	Wie im September.
Sirex Gigas, Iuvencus u. s. w. Fichten- und Kiefern-Holzwespen. (Taf. IV.)	$^{1}/_{4}$- oder $^{3}/_{4}$-wüchsige L. in geschlängelten Holzgängen. Entfernung des brutbefördernden Materials.	Wie im Winter.	Wie im April, nur zuletzt schon einzelne P.	Die 2-jährig. L. verpuppen sich meist, die jüngern fressen noch.	Die 2-jährige Brut fliegend oder halbwüchsige L. Einzelne Stämme werden durch Lehmanstrich geschützt.	E. in den Holz-Bohrlöchern, oder halbwüchsige L. in geschlängelten Holzgängen.	Junge L., oder schon fast $^{3}/_{4}$-wüchsige L.	Junge, $^{1}/_{4}$-wüchsige oder $^{3}/_{4}$-wüchsige L.
Tenthredo (Nemat.) Laricis. Kleine Lerchenblattwespe. (Taf. III. F. 1.)	L. im Cocon an der Erde. Sammeln der C.	P. in Cocon, zuletzt F. schwärmend.	E. und später L. an den Triebnadeln fressend.	L. fressen am Stärksten. Anprällen der Zweige und Stämme.	L. verlassen die Nadeln, um sich zu verspinnen. Schweinebetrieb.	L. ruhen schon sämmtlich in C. Sammeln der C.?	Wie im August.	Wie im September.
Tenthredo Pini Blattwespe. (Taf. II. F. 1.)	L. in C. an der Erde um die Stämme. Sammeln der C. (p. 102.)	P. in den C. und zuletzt F., oft schon E. in den aufgeschnittenen Nadelkanten.	E. und auch schon L. in Klumpen an den Nadeln, wo sie die roth werdenden Mittelrippen übrig lassen.	L. lassen meist noch die Mittelrippen, wie Besen stehen. Anprällen und Abbrechen der Äste mit L.	L. fressen die ganzen Nadeln ab. Zuletzt C. und P. meist auch schon F. Anprällen u. Abbrechen.	Die 2. Generation beginnt, oder eine überjähr. fliegt.	L. fressen meist am Stärksten. Anprällen und Abbrechen der Äste.	L. fressen noch und gehen zuletzt an die Erde. Schweinebetrieb.
Tenthredo pratensis Gespinnst-Kiefernblattwespe. (Taf. I. F. 3.)	L. nackt in der Erde 2—8'' tief. Schweinebetrieb.	Wie im Winter.	L. oder schon P. in der Erde, zuletzt schon einzelne F. Tödten der F.	F. kleben die E. an die Nadelenden. Meist schon L. einsam im Gespinnst.	L. fressen im Gespinnst. Fällen der am Stärksten befressenen Stämme und Verbrennen der Gespinnste	L. fressen u. gehen zuletzt in die Erde. Schweinebetrieb.	L. 2—8'' tief in kleiner Erdhöhle. Schweinebetrieb.	Wie im September.

NB. C. bedeutet Cocon, E. Eier, F. Fliege, L. Larve und P. Puppe.



Tenthredo (Lyda

1. campestris, 2. erythrocephala, 3. pratensis. 4. hypothrophica. 5. clypeata

Ratzeburg et Troschel del. Hugo Troschel sc.



Tenthredo (*Lophyrus*)

1. Pini, 2. pallida, 3. similis, 4. variegata, 5. virens, 6. rufa

7. socia, 8. frutetorum, 9. Laricis, 10. nemorum

Ratzeburg et Troschel ad nat. del.

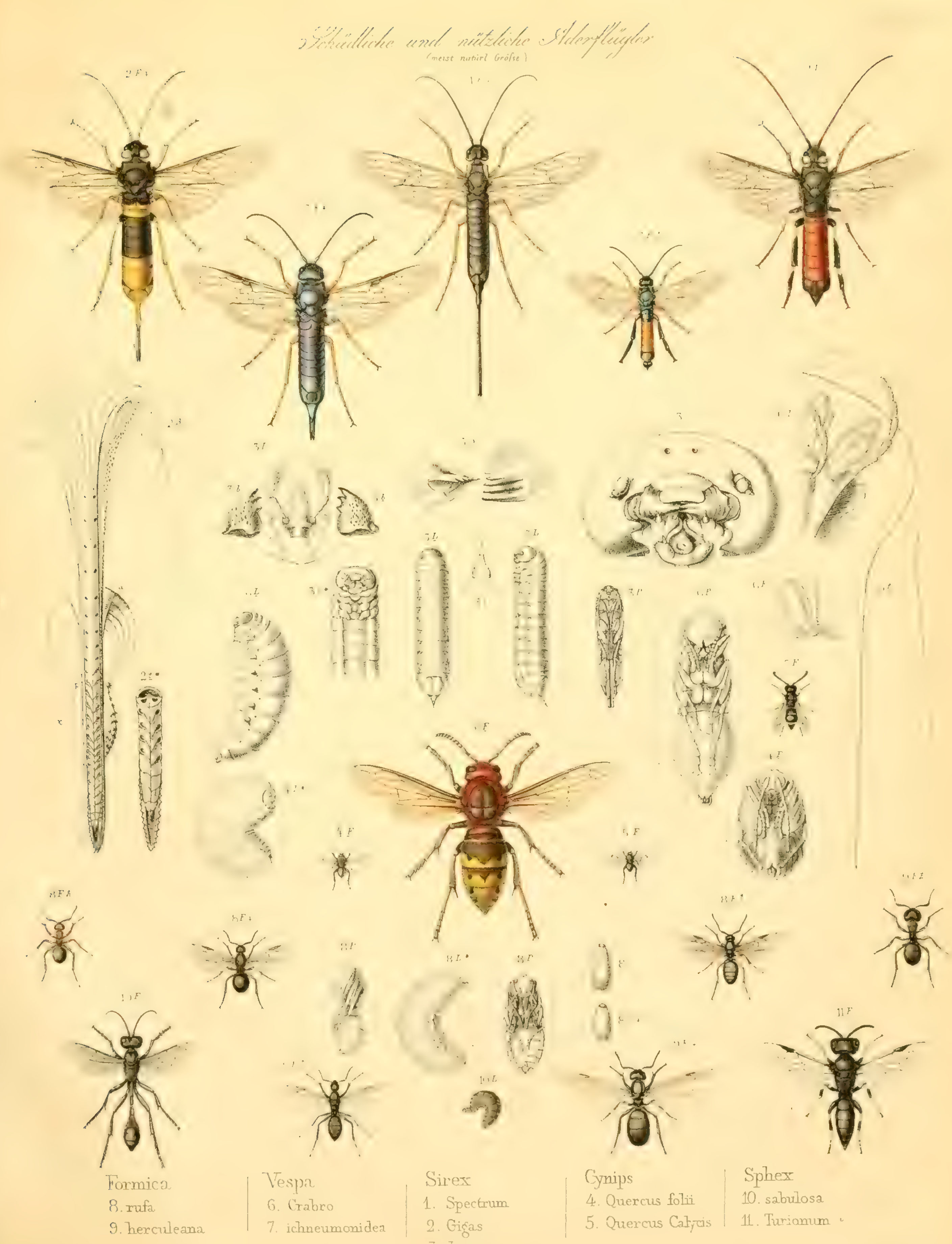


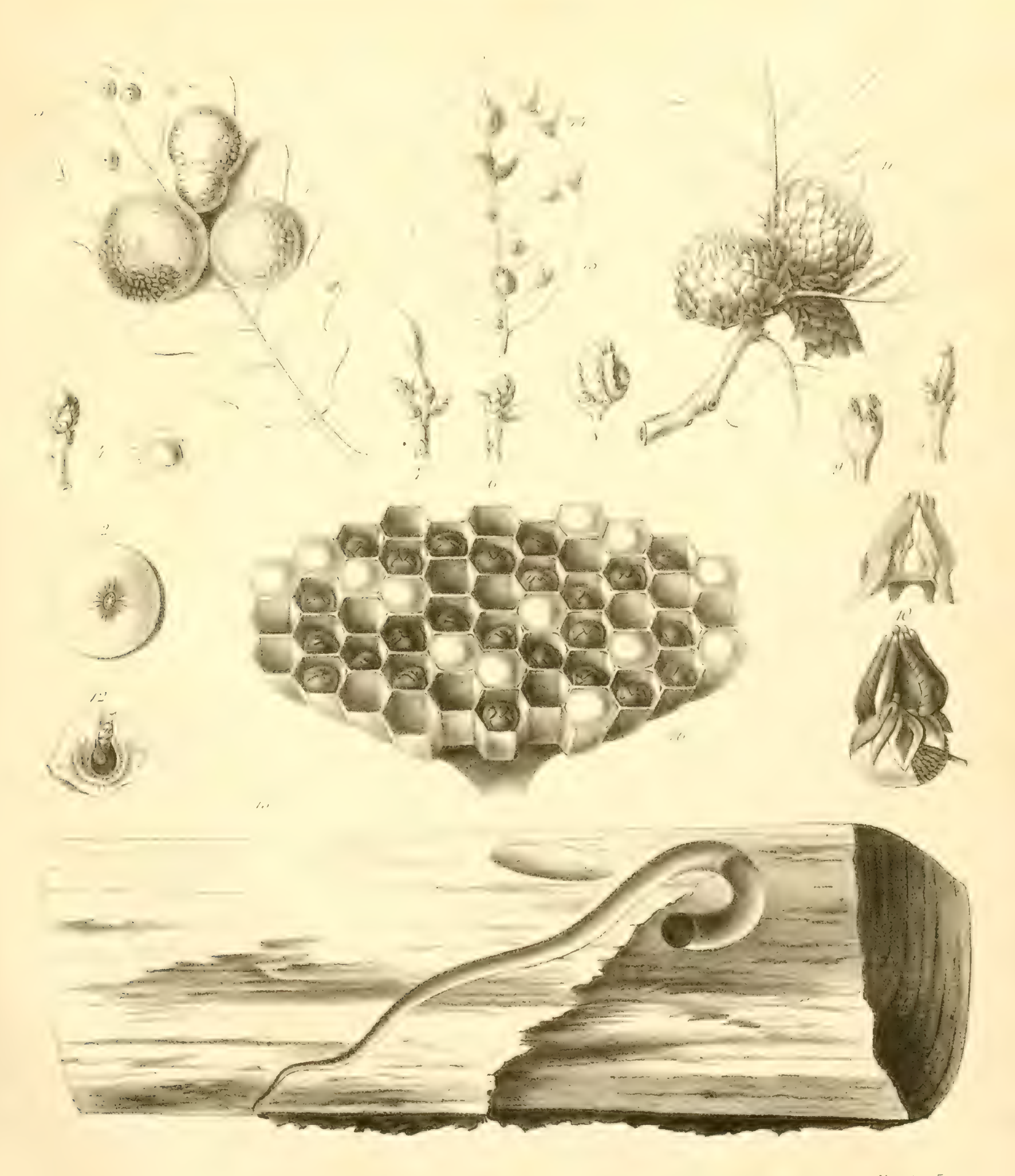
Tenthredo

Nematus — Allantus

Cladius — 1. Laricis — 4. Erichsonii — 6. nigerrima — Cimbex

9. viminalis — 2. Saliceti — 5. perspicillaris — 7. annulipes — 10. variabi

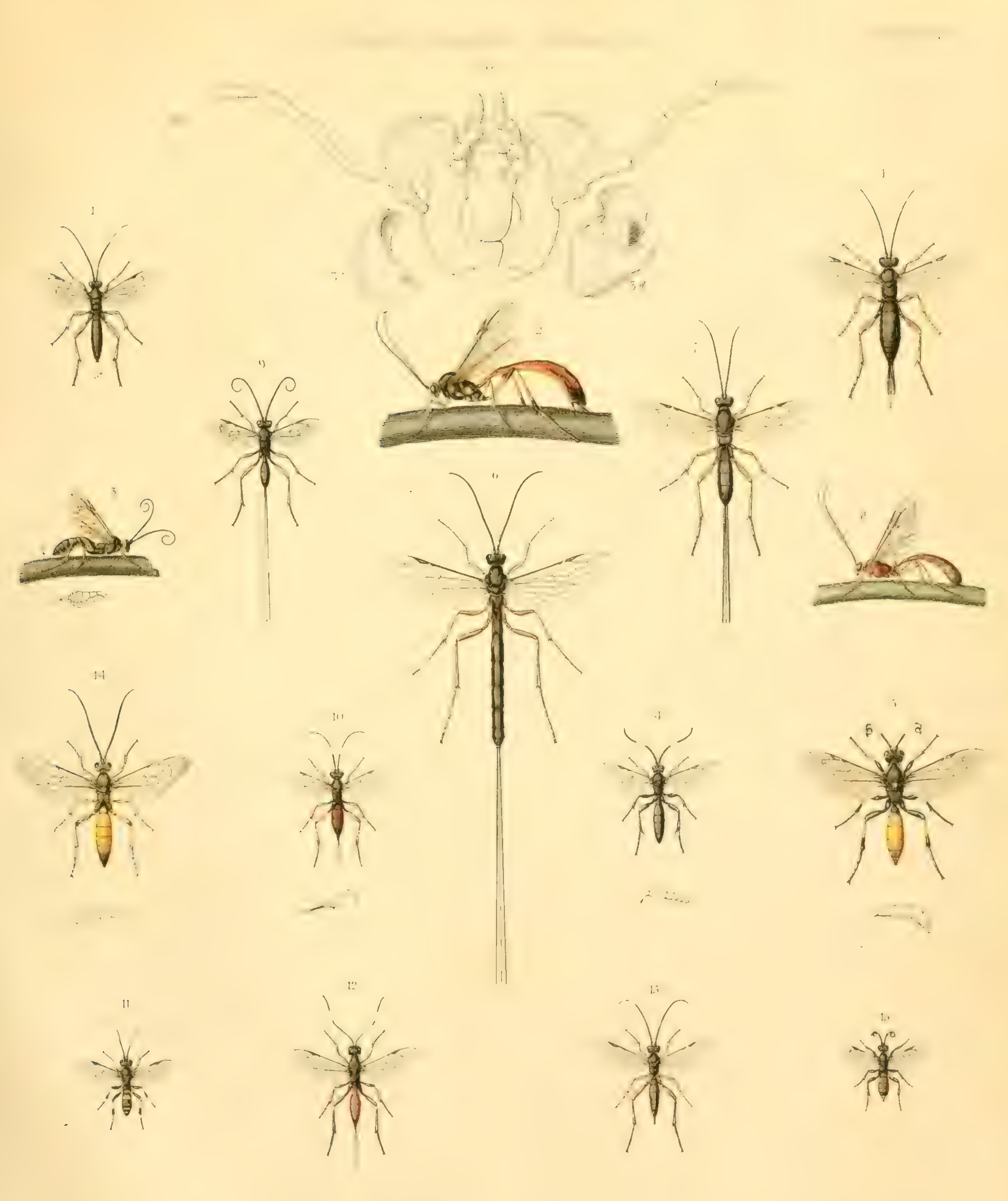

Schädliche und nützliche Aderflügler
(meist natürl. Gröfse)
Formica
8. rufa
9. herculeana
Vespa
6. Crabro
7. ichneumonidea
Sirex
1. Spectrum
2. Gigas
3. Juvencus
Cynips
4. Quercus folii
5. Quercus Calycis
Sphex
10. sabulosa
11. Turionum
Ratzeburg et Wienker ad nat. del.
Wienker chalybogr.



Blatt- und Zweiggallen von: Cynips Quercus folii Fig. 1. 2. – C. Malpighii 3. – C. globuli 4. – C. collaris 5. – C. ferruginea 6. 7. – C. exclusa 8. – C. inflator 9. – C. Quercus calycis 10. – C. fecundatrix 11. – C. Gallae tinctoriae 12. – Tipula annulipes 13. – T. Fagi 14.

Gänge von: Sirex Juvencus. Fig. 15. – **Nest** von Vespa Crabro 16.

Ratzeburg et Hagen ... del.



1. Pimpla instigator
2. Anomalon circumflexum
3. Banchus comprefsus
4. Ichneumon nigritarius
5 Pisorius
6. Ephialtes manifestator.
7. Lifsonota setosa
8. Ophion merdarius
9 Mesostenus gladiator
10 Cryptus seticornis
11 Exenterus marginatorius
12 Xylonomus filiformis.
13. Exetastes fulvipes
14. Trogus flavatorius
15. Phygadeuon Piniperdae

Wienker ad nat. del. et chalybogr



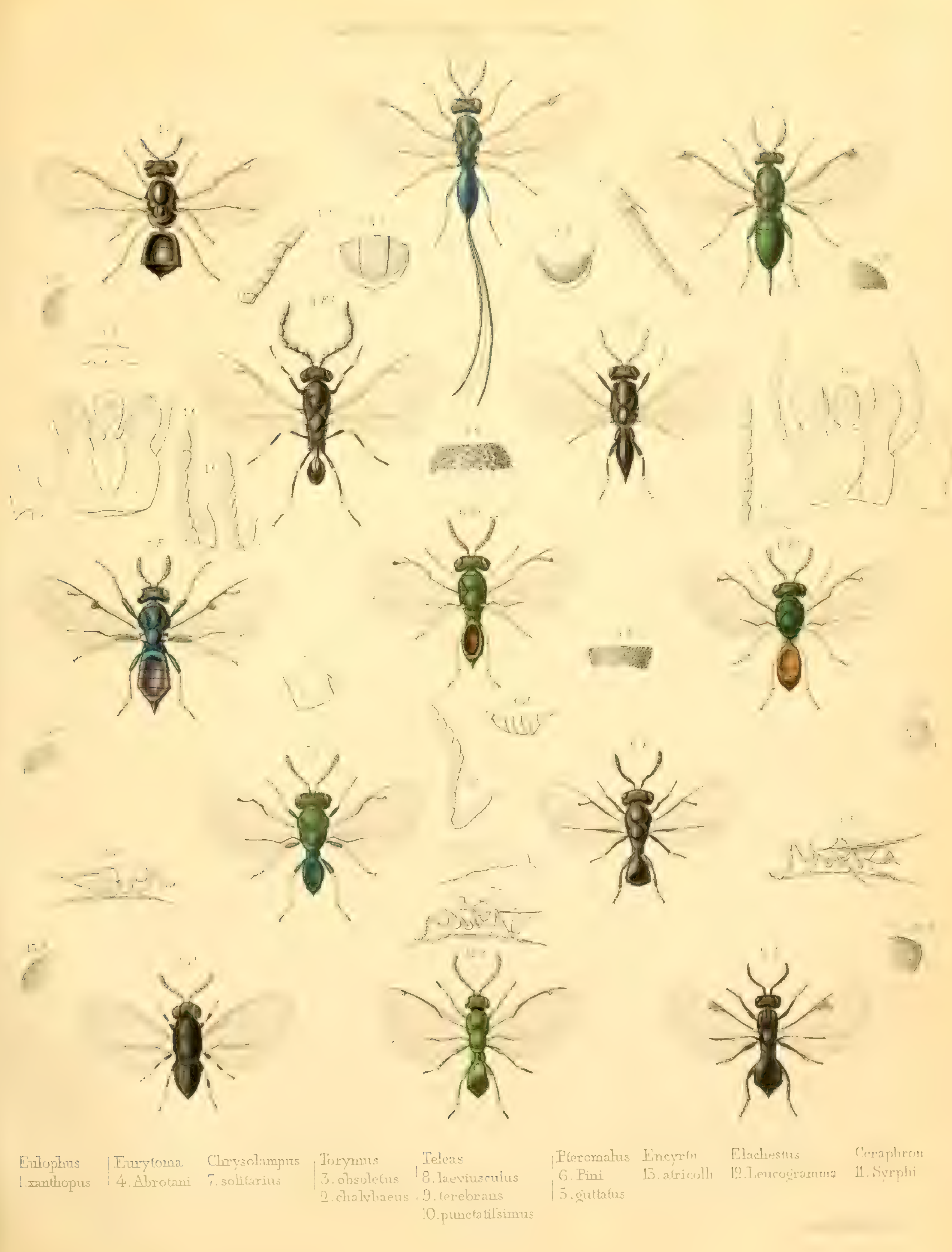
Ichneumonides.

1. Pachymerus vulnerator
2. Cremastus interruptor
5. Campoplex argentatus
4. Mesochorus splendidulus
Pezomachus agilis
6. Hemiteles fulvipes
7. Baſsus albosignatus

Braconides.

3. Bracon palpebrator.
9. Macropalpus leptocephalus
10. Spathius clavatus
15. Perilitus fasciatus
11. Alysia rubriceps
12 Microdus Clausthalianus
16. Chelonus similis
13. Aphidius flavipes
14. Microgaster nemorum.

Wagenschieber ad nat. del. et chalyb. sc.



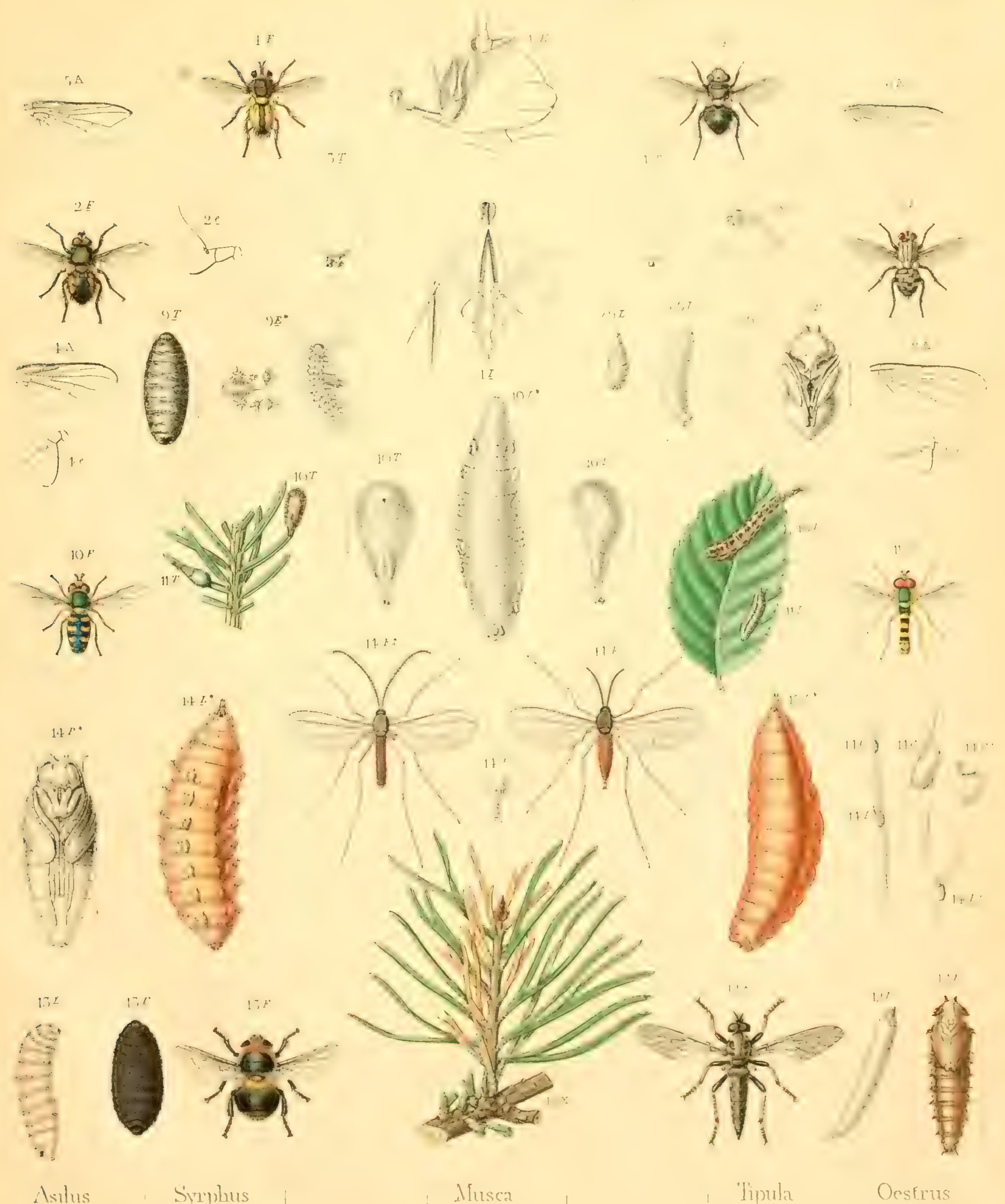
Eulophus 1. xanthopus | Eurytoma 4. Abrotani | Chrysolampus 7. solitarius | Torymus 3. obsoletus 2. chalybaeus | Teleas 8. laeviusculus 9. terebrans 10. punctatissimus | Pteromalus 6. Pini 5. guttatus | Encyrtu 13. atricolli | Elachestus 12. Leucogramma | Ceraphron 11. Syrphi



Pteromalus (1 5 6) Pimpla (3 9) Tryphon (4 7. 8. 10.) Anomalon (11-22) Microgaster (23-32.)

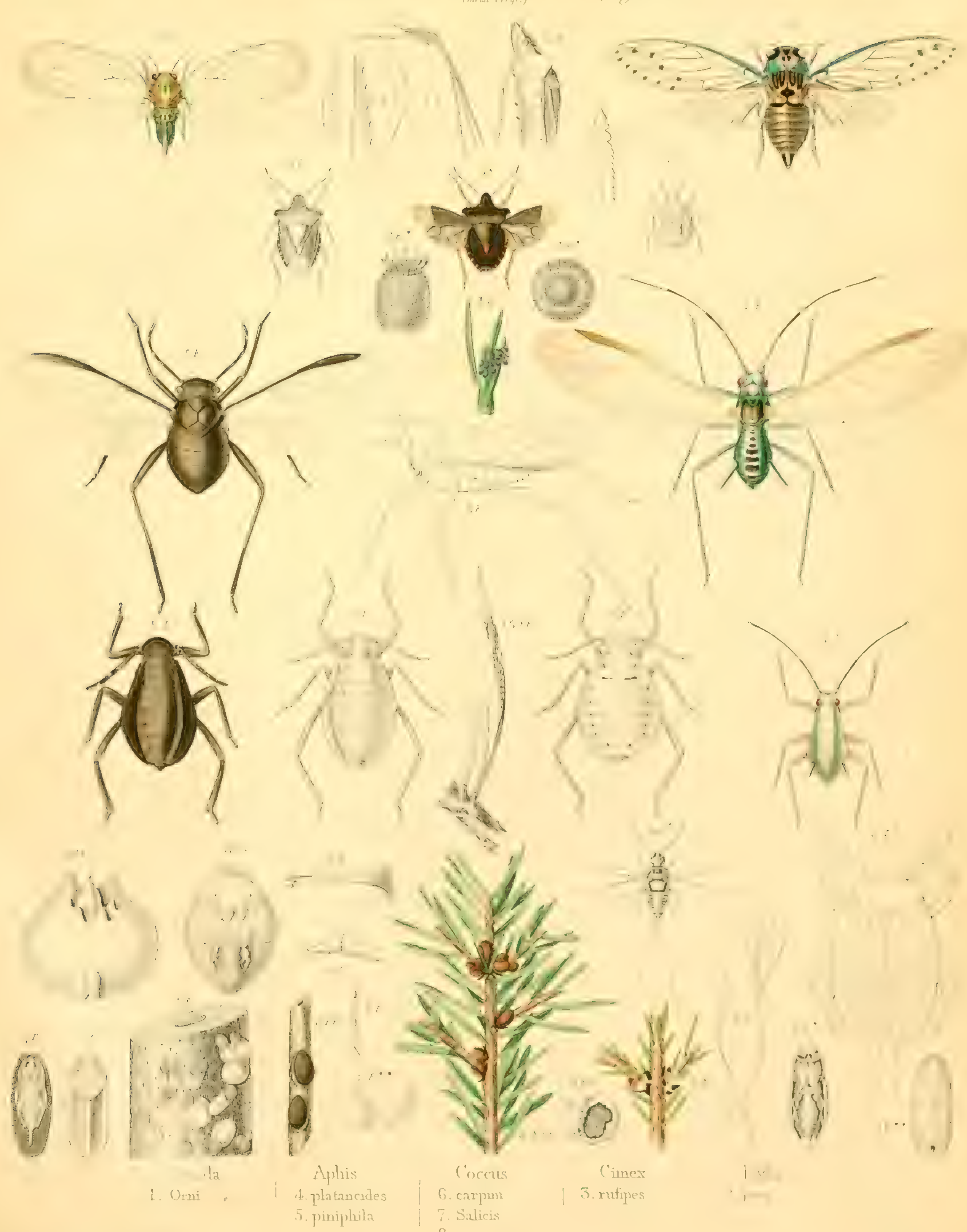
Ratzeburg ad nat. del

Nützliche und schädliche Zweiflügler



Asilus	Syrphus	Musca			Tipula	Oestrus
12. germanicus	10. seleniticus	1. fera	4. pilipennis	7. Piniperdae	14. Pini	13. Trompe
	11. taeniatus	2. glabrata	5. simulans	8. Liturariae	15. brachyntera	
		3. bimaculata	6. Piniariae	9. albiceps		

Ratzeburg et Wienker ad nat. del. — Wienker chalybogr.


la
1. Orni
Aphis
4. platanoides
5. piniphila
Coccus
6. carpini
7. Salicis
8. racemosus
Cimex
3. rufipes
Ratzeburg et Wagenschieber ad
Wagenschieber chalc.



Chermes

Ratzeburg et Troschel ad viv.

1. coccineus. 2. viridis

Troschel chr'ybogr.

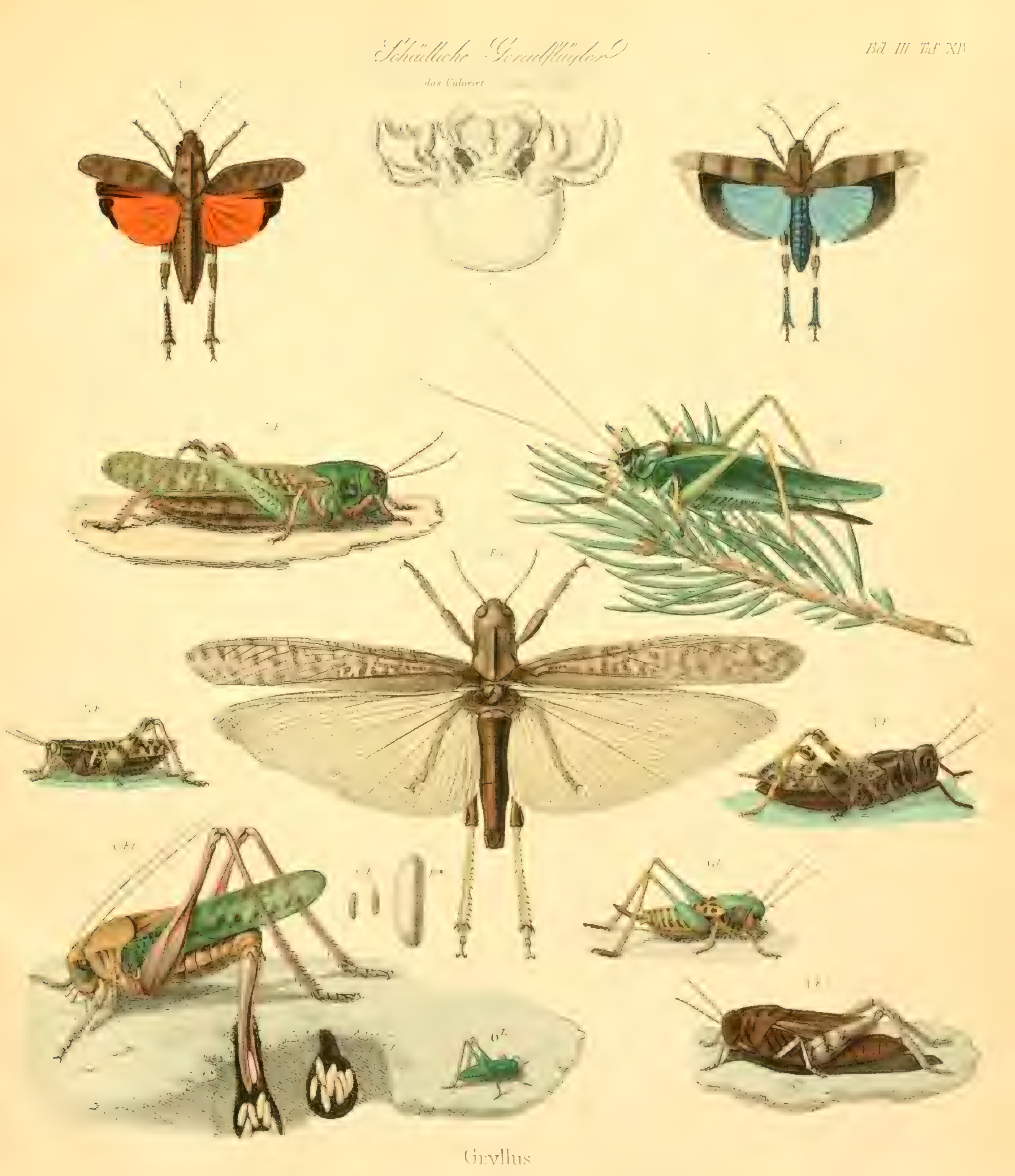
(das Colorirte in natürl. Grösse)



Aphis | Chermes

1. lanuginosa. 2. Ulmi. 3. alba. 4. Populi. | 5. Laricis. 6. geniculatus.

Ratzeburg ad nat. del. | Wagenschieber chalybogr



Gryllus

1. stridulus. 2. coerulescens. 3. migratorius. 4. tuberculatus. 5. italicus

6. verrucivorus. 7. viridissimus



Gryllus
Gryllotalpa

Ratzeburg et Troschel ad nat. del.



Libellula

1. quadrimaculata
2. grandis

Rhaphidia

5. media

6. Perla
7. Perla var.
8. merdiger

Ratzeburg et Wagenschieber ad nat. del.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES